

5 . 短期専門家報告書及び講演要旨

※本項は短期専門家として派遣された（社）日本植物油協会専務理事 神村 義則氏の報告書及び講演要旨である。なお同氏はプロジェクトの国内支援委員会委員長である。

5 - 1 湖北省菜種開発基本構想の取りまとめに当たって（2004年11月）

5 - 1 - 1 基本構想の位置付け

基本構想は、具体的な実行プログラムではない。具体的な実行プログラムを作成していくための基礎となるものと考ええる。したがって、基本構想は、現時点で考えられる実現可能性のある問題と課題を出来るだけ広く取り上げたものとしたい。

基本構想は、菜種の生産から最終製品（菜種油及び菜種粕）の製造にいたる過程を総合的に把握し、この連鎖を構築する各段階の産業が均衡的に発展しなければならないという問題意識を明確に打ち出したものとする。

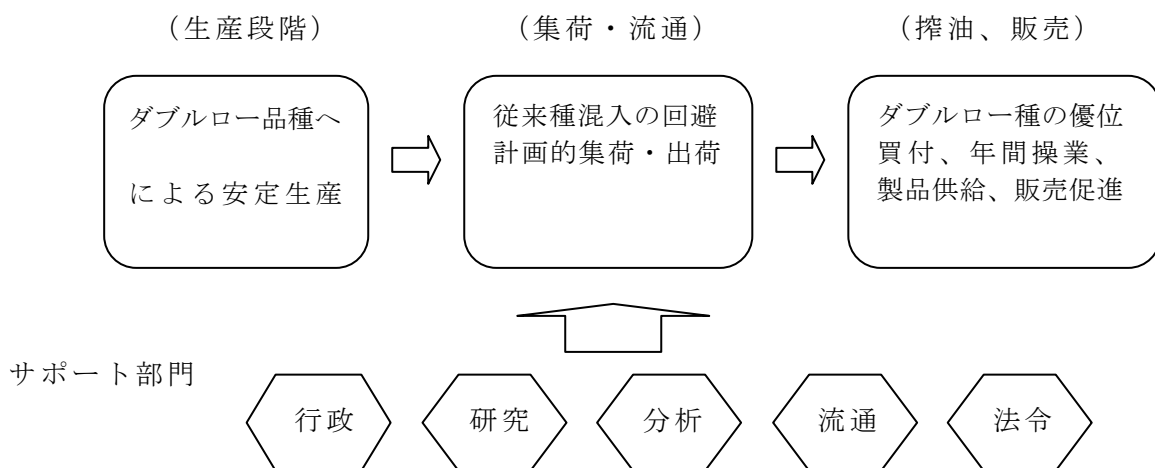
同時に、各段階の産業の均衡的な発展のため、これを支える部門（技術研究、分析、法制度の整備など）の役割を明確にしなければならない。

このプロジェクトは、基本構想の一部（ダブルロー菜種の広範な普及）を担うものに過ぎないが、その成果は、各段階の発展構想に反映されなければならない。

最終目標は、突き詰めれば次の2点に集約できる。

- (1) 菜種生産者のダブルロー菜種生産の安定、収益の向上及び労働強度の軽減。
- (2) 菜種油製造業の合理化による競争力の強化、健康によい植物油を供給する。

この最終目標のため、次のような概念規定に基づいて構想を整理することが必要と考える。



この概念整理は個人的な整理であり、中国関係者がこの趣旨を理解し、適切な整理を行うことを期待する。

5-1-2 ダブルロー菜種生産の安定

ダブルロー菜種の普及目標（95%）は、プロジェクトの基本目標であり、PDMにおいて示されている。ここで留意すべきことは、95%という数字は、商業的な菜種生産としてはダブルロー種が実質上ほぼ100%に達することを示していることである。5%は、不可抗力の部分と考える。重要なのは、この5%を排除もしくはダブルロー種に転換させることではなく、ダブルロー種種子の継続的供給により徐々に駆逐していくこと、及び、これらが最終的に販売される段階で混入しない措置を講じることである。

- ー 播種用種子の販売及び収穫物の買付・集荷の両面から、生産農家がダブルロー種を作付けするよう継続的に誘導する。
- ー 収穫と集荷は、従来種が混入しやすいポイントであるので、これを回避する方策が必要となる。このためには、農家の労働調整によって同時期に集団的な収穫・集荷による管理、あるいは請負による一斉収穫・集荷などが考案されねばならない。

生産農家の収益性の向上は、自明の理ながら、投入（Input）を上回る収穫（Output）を得、それを極大化することにより達成される。

- ー 投入の適正化が重要である。地域の条件に適合した栽培技術、最小で効果的な施肥・農薬散布によるコスト削減が求められる。菜種プロジェクトにおいて一定の成果が得られているが、1年1作という作物上の特性からプロジェクト期間において必要十分であったとは言いがたい。中国側関係者の手により、この成果を更に発展させることが望まれる。
- ー 労働投入の削減は、労働強度の低減を当面の目標とし、過大な機械投入を避け、作業請負などの導入を図る。主な投入労働は自家労働であるので、これを削減しても直接的なコスト低減にはならない。無論、耕作規模が拡大できるのであれば、削減した労働力が活用できるのでコスト低減になるが、中国の農地制度のもとでは困難と考える。
- ー 収穫の増加は、高収量品種の開発、高収量栽培技術の改良が基本になる。このプロジェクトの成果の活用、華中農大・中油所における研究により、生産農家に利用可能で、高いレベルの技術開発が必要となる。
- ー 地域ごとに作付け時期・収穫時期を統一することにより共同作業が可能になるこのことは、労働強度の軽減、従来種の混入防止にも効果を発揮すると考える。

5-1-3 菜種油製造業の合理化

中国沿岸部に、輸入大豆に基盤を置いた大規模な植物油製造業が急速に発展し、その大豆油は沿岸都市部の需要を満たし、内陸部の消費地にまで販売網が拡大する過程にある。世界最大の菜種生産国において大豆油が消費の中心を占める構造は好ましくなく、大豆製油業に拮抗しうる菜種油製造業の確立が求められる。このため、菜種搾油工場の合理化は一層重要になる。

- － 工場の製造工程の合理化は、原料の集荷能力（集荷範囲）と端境期の原料確保能力に応じて工場の処理能力を適正なものとし、圧搾・抽出から精製・出荷にいたる工程ごとの能力をバランスあるものとし、により達成される。地域の集荷能力を上回る工場数が存在する場合には、吸収・合併により適正化を推進する。しかし、いたずらに規模を大きくすることは、適正操業が行われない場合に大きい損失を生じることには留意しなければならない。
- － ダブルロー種に優位性を与える原料価格の設定、ダブルロー菜種油の優位性の宣伝により、ダブルロー菜種油の生産を確立する。
- － 年間供給の維持が、ブランド確立のために必要な措置。このため、集荷したダブルロー菜種の年間保管、もしくは端境期における輸入菜種の活用により年間平均した製造が可能となる体制の確立が重要になる。

5-1-4 サポート部門の支援

(1) 菜種生産の計画、普及、指導

中央からの指令型農業から、農家の自主性にゆだねる農業への転換を説く学者もあるが、中国の農業社会がおかれてきた歴史から、現時点で全てを農家の自主性にゆだねることは、農家を混沌に陥れるだけである。ダブルロー菜種生産の定着という共通の目標が設定されていることから、これに向けたサポート部門の活動に期待する。ここでいうサポート部門とは、行政、普及、集荷・流通、研究、分析など菜種関連産業の発展を支持する部門を総称する。

- － 行政指導は説明責任を伴うことが重要である。目標の設定、達成計画は行政庁が主として担わなければならないが、その際重要なことは、それらがどのように大切であり、実行されなければならないかについて、農家に対する根拠の明示と説明責任が果たされることである。これらは、いずれ農家自身が考案する段階に到達させるためにも重要な要件と考える。
- － 目標は、地域の特性に応じた実行計画に置き換え、普及組織は農家の理解を得る説明を伴って、それぞれの地域で実行しなければならない。また、個別農家の収益極大化のために、作業の共同化が重要であることの合意を得て、その組織作りを進める。
- － 研究は、育種、栽培のみならず収穫、集荷、保管等についても進められなければならない。その際、農家の収益性拡大と最終生産物販売までにいたる菜種連鎖の各段階が発展することを究極の共通目標としなければならない。

(2) 集荷、流通部門の合理化

湖北省菜種関連産業の発展にとって、この分野の合理化は最も重要なも

のと考える。

- － 生産農家が安心して販売できる条件を作り、製油工場が年間を通じて継続的な操業を行うためには、安定した集荷を行い、製油工場へ供給する仕組が不可欠になる。集荷業者の強化あるいは農家による集荷組織の結成などの仕組を考案しなければならない。
- － 先物市場の成立には、年間を通じて供給が可能な集荷・流通業と、安定した購入者が存在することが必要となる。また、現金取引ではなく信用取引であり、具体的な現物流通ではなく市場ゲームの場であることが多い。現時点で、ゲームに参加する資格を有する者は、安定した集荷・流通業は輸入菜種を取り扱っている業者群であり、安定した購入者は製油工場である。この状態では、先物市場は輸入菜種を中心とする取引市場となりかねない。湖北省の菜種をゲームに参加させるためには、そのためには基礎条件の整備が十分になされなければならない。

(3) 研究・検査分析

研究は、菜種関連産業発展の基礎を形成する要素であり、検査分析は、湖北省菜種の優位性を証明する有力な手法となる。

- － 育種に関しては、このプロジェクト期間中にも示されたとおり中油所及び華中農大の研究レベルは高い。今後は、更に収量と品質の向上に重点を置いた研究の展開が望まれる。他方、農家に普及できる（農家が容易に採用できる）栽培技術、最適な管理方法に関する技術の発展が、当面、強く望まれるが、研究機関はこれらの課題を克服する能力を十分に有している。
- － 検査分析に関しては、個々の分析技術は飛躍的に向上し、国際レベルに拮抗する段階にきているが、湖北省菜種関連産業の発展に寄与するためには、これらの技術が広範な適応性を持つものにならねばならない。調査サンプルに関する資料ではなく、湖北省菜種の品質を示すレベルに高めるための手法の確立、モニタリング実施による随時チェックと安心の保証など更に前進した手法の開発とその普及が重要になる。これによる適切な情報発信は、湖北省菜種の信頼性を一層高めることに貢献する。

5-1-5 法令制度の整備

種子に関しては、義務的基準が定められており、厳格な試験を経て合格したものだけが品種として認められる。したがって、法制面でダブルロー品種を継続的に供給する仕組が整備されている。

最終的には、ダブルロー菜種の重要性を広く認識させるため、食品安全に関する法令において位置付けがなされねばならない。しかし、このことは転換が遅れている湖北省以外の地域の菜種に大きい影響を及ぼす懸念があり、早急な法令制定は困難と考える。

このため、省レベルにおける自主基準の策定を検討することも必要と考える（省政府が、このような制度を実施可能な場合）。

これとともに、消費者がダブルロー菜種の優位性を容易に理解できる表示及び宣伝などによる情報発信を、製油企業とともに考案することが必要と考える。

5 - 2 菜種プロジェクト終了総括セミナー講演要旨（2005年6月2日）

(1) 世界最大の菜種生産国として

私が最初に申し上げたいのは、中国の皆様が、菜種の生産に誇りを持っていただきたいということです。

中国で生産されている主な油糧種子について、皆様は「中国はすごい国だ」とお感じになるでしょう。ほとんどの油糧種子で、世界一の生産が行われ、大豆やひまわりでも大生産国になっています。哀しいかな、日本は全て0です。

油糧種子の生産は、長期的には不足することが予想されています。中国が、これだけ多くの油糧種子の生産を行っていると言うことは、大変重要なことなのです。私は、皆様がこのことに誇りを持ち、これからももっと油糧種子の生産を拡大して欲しいと願っております。

(2) 世界最大の植物油消費国として

一方、植物油の消費についても、中国は大変大きい国です。人口が多いということがその背景にあります。世界で生産される植物油の5分の1ぐらいが中国で消費されていることになります。そして、消費の増え方もすごいものです。わずか5年間に60%も消費が増えました。世界合計も25%と増加していますが、中国の分を除きますと19%の増加率になります。つまり、世界の植物油消費の増加は、中国によってもたらされたものということになります。短期間に、これだけ消費量が増えた国はほかにはありません。それでも、一人当たりの消費量は8~9kg程度です。日本の場合、一人当たりの消費量は20kgぐらいになります。もし、中国の人々が、日本と同じぐらいの植物油を消費することになれば、世界の植物油が不足し、価格が急上昇することになるかもしれません。

3月に北京でこの話を中国の食品関係の方にお話ししました。そのとき、「日本食は油が余り使用されていない。あなたの言うことは嘘だ。」と言われました。確かに、日本食には油が余り使用されていません。しかし、日本には世界中の料理が溢れています。加工食品にも油が大量に使用されています。したがって、日本食を見るだけでは、油の消費量は理解できないことになります。

(3) 消費に追いつかない国内生産

しかし、このような消費の増加に、国内の生産が追いつかず、大豆や植物油の輸入が急速に増加しています。大豆の輸入は、この5年間で4倍以上になりました。反面、菜種は減っています。植物油の輸入も2.5倍の増加で、大豆油は3倍近く増加しました。この数字は、2003/2004年ですが、今年はもっと増加することが予想されています。わずか5年間で60%も消費が増加し、輸入が2.5

倍になるという急激な増加は、世界の誰もが経験したことのないことです。そして、世界で有数の油糧種子生産国であるにもかかわらず、油糧種子と植物油の世界一の輸入国になってしまったのです。私の常識では、このように増加する理由が理解できません。中国民衆の所得の増加や食生活の変化が植物油消費の増加をもたらしたとされていますが、私には信じがたいことです。皆様も、武漢で生活されていて、そんなに植物油の消費が増加したと実感されているでしょうか。しかし、これは現実です。国家統制時代に細かに行われていた輸入が、表に現れてきたという理由を説明する人もいますが、本当のことは分かりません。とにかく、世界の油糧種子と植物油の市場に、突然に巨大な需要が生じたわけです。2003/04年に約280万tの大豆油が輸入されていますが、これは日本のすべての植物油消費量より多いものです。

(4) 世界の貿易に大きい影響を及ぼす

輸入量の増加によって、世界の植物油と油糧種子の貿易に対する中国の影響力は非常に強いものになりました。世界の大豆貿易量の3分の1を中国が輸入しています。5年前には、世界の菜種貿易量の37%を中国が輸入しましたが、大豆輸入の増加で、菜種の輸入は減少しました。しかし、何時でも増加する可能性を秘めています。また、世界で取り引きされる大豆油の30%、パーム油の15%、菜種油の25%を中国が買い付けています。

次の表は、世界の大豆輸入量の変化を示しています。5年前、日本は世界一の大豆輸入国で、その後も増加しています。しかし、中国の大豆輸入量は、2000年に1,000万tになり、2002年には2,000万tに増加しました。世界で貿易に回される大豆は6,000万t程度ですから、中国がこの勢いで大豆の輸入量を増やすと、アメリカや南米で大豆の生産が増えても、追いつかないことが懸念されます。

このような中国の輸入拡大は、大豆の国際価格の上昇をもたらします。大豆だけでなく、その他の油糧種子や植物油の価格を押し上げていくこととなります。しかし、中国はこれからも輸入を増やしていくことが可能なのでしょうか。

率直に言うと、価格の上昇は私どもにとって迷惑なことです。世界の輸入国から批判が高まることが予想されます。

(5) 製油業界の設備過剰

しかし、まだ輸入が急速に増加する可能性があります。

中国植物油協会は、2004年12月に製油工場の能力調査を行いました。中国には3,000もの製油工場があると言われていますが、調査は1日当たりの大豆処理能力が200t以上の比較的大型の工場169について実施され、その大豆処理能力の合計は、年間7,000万tを超えることが明らかにされました。これに対し、昨年大豆処理実績は2,600万tを下回り、工場の稼働率は37%弱でありました。このことは、条件さえ許せば、もっと多くの大豆を処理できることを示し、したがって、大豆の輸入量が増加する可能性が有ることを示して

います。理論上、今より 4,500 万 t 多く大豆が輸入できることとなります。世界の貿易量が 6,000 万 t 強ですから、すべての大豆を中国が輸入する計算になります。実際には、そのようなことは生じないと思いますが、現在の 2,000 万 t よりもっと多くの大豆を輸入することになるでしょう。そうすれば、大豆の国際価格は急上昇し、国際市場は破綻するかもしれません。一方、それだけ多くの大豆を圧搾すると大量の大豆ミールが発生し、売れないまま在庫となり工場経営を圧迫します。そして、菜種油など他の油を圧迫することとなり、菜種、落花生、綿実など国内の油糧種子精算を圧迫することとなります。それでいいのでしょうか。私は、そのような圧迫に対抗するだけに力を、菜種やその他の油糧種子が持たなければならないと考えます。

湖北省の菜種技術プロジェクトは、ダブルロー菜種への生産転換を図ることを目的として開始されました。しかし、その後、これまで述べましたように中国の製油事情が変化してきた中で、ダブルロー種への転換だけではなく、菜種の生産力を向上させることが、中国の農業と内陸部に位置する菜種製油業の発展のために重要な課題となったのです。

(6) 菜種は油にならなければ意味がない

ところで、これまで行われてきた農業の技術プロジェクトは、農業の生産力を高めるという視点が中心になり、それがどのように加工され、消費されるかと言うことは余り重要視されなかったように思います。しかし、菜種は他の農産物とは大きい相違があります。それは、加工して油にならなければ食品にならないと言う点です。つまり、油という商品にならない菜種の生産を向上させても意味がないのです。これは、分かり切ったことのようにですが、実は非常に重要な事項です。菜種としての競争力ではなく、菜種油として競争できるかどうか重要になります。しかも、例えばカナダ産菜種油との競争だけではなく、大豆油やその他の油との競争力が求められます。

植物油は国際競争の激しい商品ですが、同時に国内で流通する大豆油やパーム油との競争も考えなければなりません。私は、2 月に武漢に行きました。3 月には大連と北京に行きました。そのとき、スーパーマーケットを見て歩きましたが、菜種油はほとんど見るできませんでした。これは、菜種油の供給が菜種生産の時期に合わせて製造されるためであると思いますが、もし、大豆油などとの競争力を持つためには、品質だけではなく 1 年間安定して供給することが大切です。このように、油になってからどのように競争できるかと言うことから順次問題点を考えていくことが重要であると考えます。このため、製油業にとって好ましい菜種、消費者が喜ぶ菜種油になる菜種、安定した製油が行われるための集荷と流通など、他の農産物とは異なる考え方の導入が必要です。私は、このような方向にプロジェクトを推進することが大切であると考えました。そのことは、昨年 11 月、今年 2 月にこちらを訪問したときに申し上げ、湖北省の菜種関係者の総力で、このような方向に菜種生産を誘導して頂くことが必要であることを申し上げました。

(7) 世界最大の菜種生産国の誇りにかけて

中国は世界最大の菜種生産国です。この国の菜種生産が減少すれば、国際市場にも大きい影響を及ぼします。そして、何よりも植物油の消費が急増し、拡大する消費市場が目の前に存在しています。この市場を外国の大豆や菜種に任せておいていのでしょうか。私の答えはノーです。世界最大の菜種生産国の誇りを持って、高い生産力を実現して頂きたいと心から願っています。それが、日本側関係者が抱いている大きい期待なのです。

このプロジェクトを通じていろいろな問題が明らかになりました。これらの課題が一举に解決するとは思いませんが、時間を掛けて推進して頂きたいと願っています。皆様がまとめられた菜種産業開発基本構想には、自らの手で何を行うべきかがはっきりと示されています。

第2章 調査概要

1. 湖北省における菜種生産

※ 本項は湖北省農村統計年鑑資料にもとづく菜種生産概要である。

1-1 菜種生産の位置付け

湖北省の耕地面積は、2003年約303万haで3年前の2000年より25万ha（8%減）減少している。水田と畑地の割合は概ね55%と45%で水田が多い。作物総作付面積は2003年715万ヘクタールで3年前の2000年より43万ha（7%減）減少している。年間作付率は2003年236%である。水田の作物は、夏作は水稲が中心で一部二期作が行われ、冬作は菜種が多く次いで小麦である。畑地は夏作が綿花、落花生、大豆、トウモロコシ、胡麻が多く、冬作は菜種、小麦の輪作体系である。近年野菜の栽培面積が増えている。果樹は柑橘類が多いが全体では少ない。

耕地面積に対する作付割合は、水稲60%、野菜40%、菜種39%、小麦20%で菜種の位置付けは大きい。作物の年間延べ作付面積に対する割合は、水稲25%、野菜17%、菜種16%、小麦8%である。（第1表、第1図、第2図、第3図、第4図及び集計表参照）

第1表 菜種の作付状況

項目	2000年	2001年	2002年	2003年
水田面積	1,758	1,743	1,709	1,665
畑地面積	1,525	1,500	1,385	1,368
耕地面積計	3,283	3,243	3,094	3,033
作物総作付面積	7,584	7,489	7,282	7,153
年間作付率	231%	231%	235%	236%
菜種面積	1,159	1,118	1,155	1,175
菜種面積/耕地面積	35%	34%	37%	39%
菜種面積/作物面積	15%	15%	16%	16%

※面積は ha

※中国湖北省農村統計年鑑 2000～2003年版（湖北省統計局発行）

1-2 菜種生産概要

菜種作付面積は、2003年118万haで2001年にやや減少したものの、ここ3年間では作付が増えている。生産量は、2002年に成熟期の長雨による菌核病被害があり単位面積当たり収量が低下し全体生産量が減少した。ダブルロー品種の普及率は年々高まり、2003年は90%に達した。ダブルロー品種の内交雑種が約60%、固定種が30%である。交雑種は固定種より5～10%収量が高い。優良品種の普及率が高くなっているが、地域別に統一した品種の絞り込みまでには至っていない。ダブルハイ品種は大幅に減少しているものの、安価な種子代や作りやすさから一部作付されている。（第1表、第5図、第6図、第7図、第8図、第9図及び集計表参照）

1 - 3 菜種生産費

菜種生産費は 2001 年から 3 年間の湖北省農家調査結果の概要である。調査農家数は 2003 年 615 戸である。

第 2 表 1 ムー当たり菜種生産費用(元)、労働時間(人)、生産物収入(元)

項 目	2000 年	2001 年	2002 年	2003 年
生産費用計	118	113	107	110
労働費		134	148	151
税金		22	18	26
計		270	273	286
労働時間	13	13	12	12
生産物収入		212	175	241

※中国湖北省農村統計年鑑 2000～2003 年版（湖北省統計局発行）

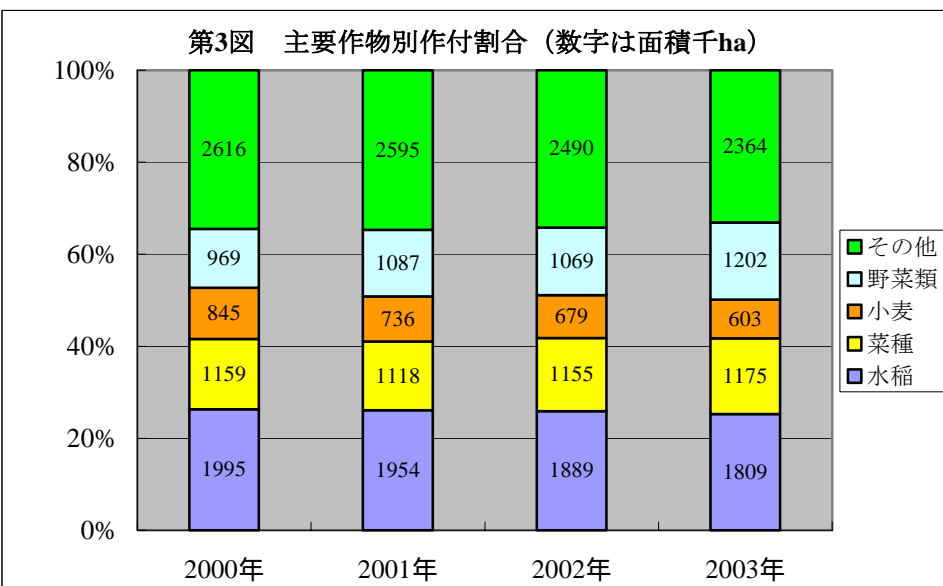
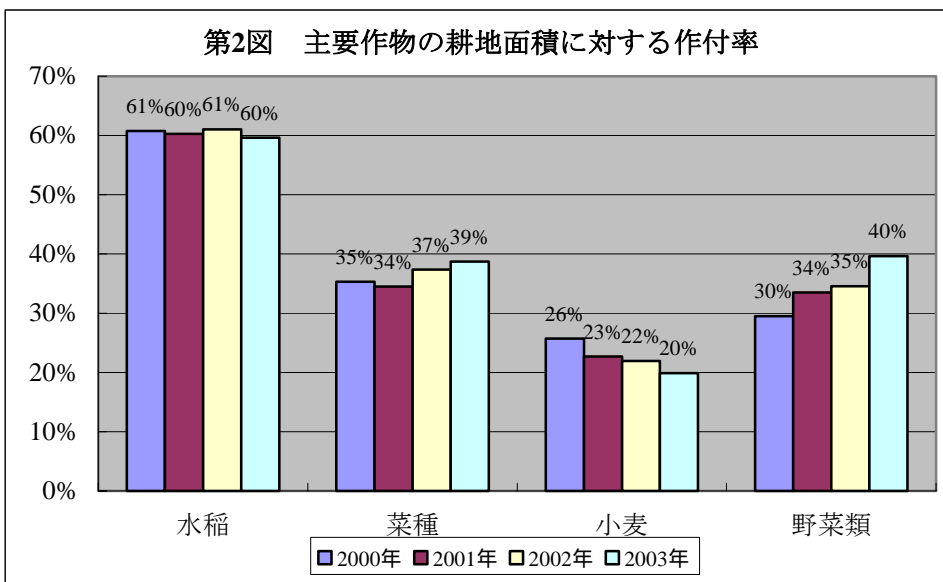
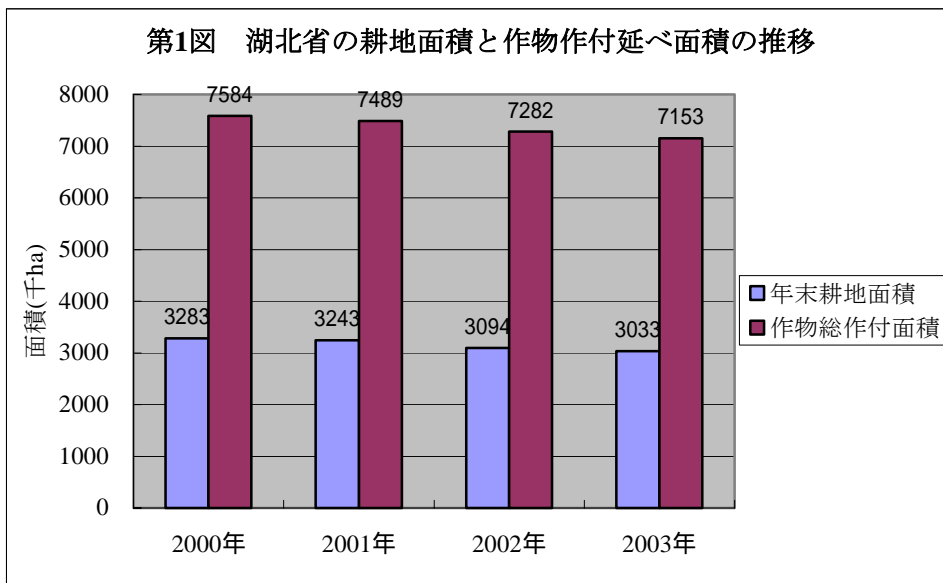
2003 年の 1 ムー当たりの生産費用は 110 元、労働費 151 元、税金 26 元の計 286 元で、前年よりやや増加している。生産費用の内訳は、化学肥料費 33%と畜力費 22%が半分以上を占めている。労働時間は 12～13 日／人で、その内訳は収穫調製 22%、播種移植 17%、耕耘整地及び栽培管理各 13%である。生産物収入は、2003 年 241 元である。税金を除いた生産費用と労働費に対して、生産物収入は各年次ともマイナスとなっている。

2003 年の調査結果から 1 ムー当たり菜種生産量の損益分岐の試算結果は次の通りである。

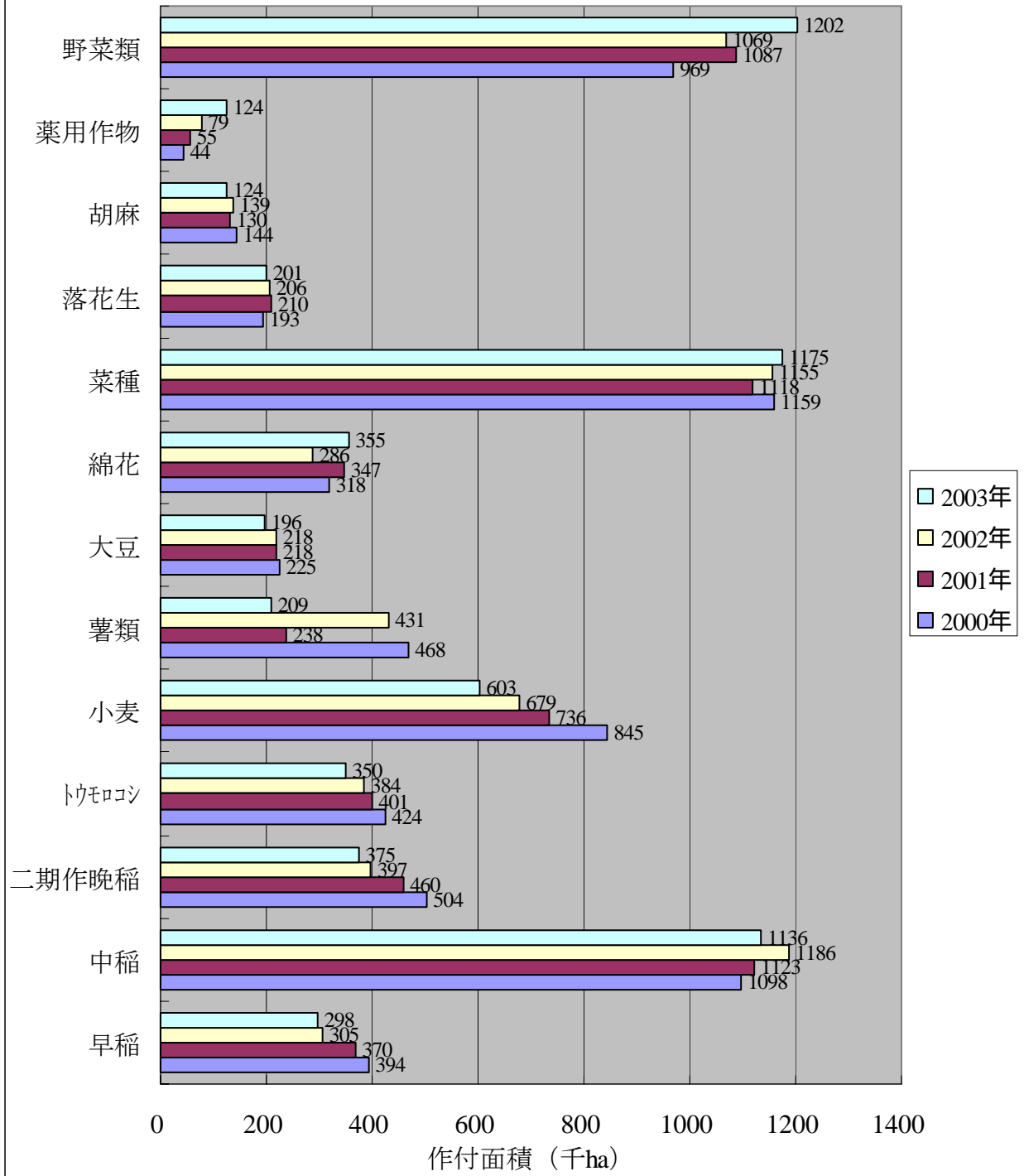
前提として 2003 年調査結果から、副産物収入 12.3 元、菜種販売単価 1 キログラム当たり 2.16 元、生産費用 110 元、労働費 151 元とし税金は試算から除外した。

$$\text{収支がプラスとなる生産量} = (110 + 151 - 12.3) / 2.16 = 115.1\text{kg}$$

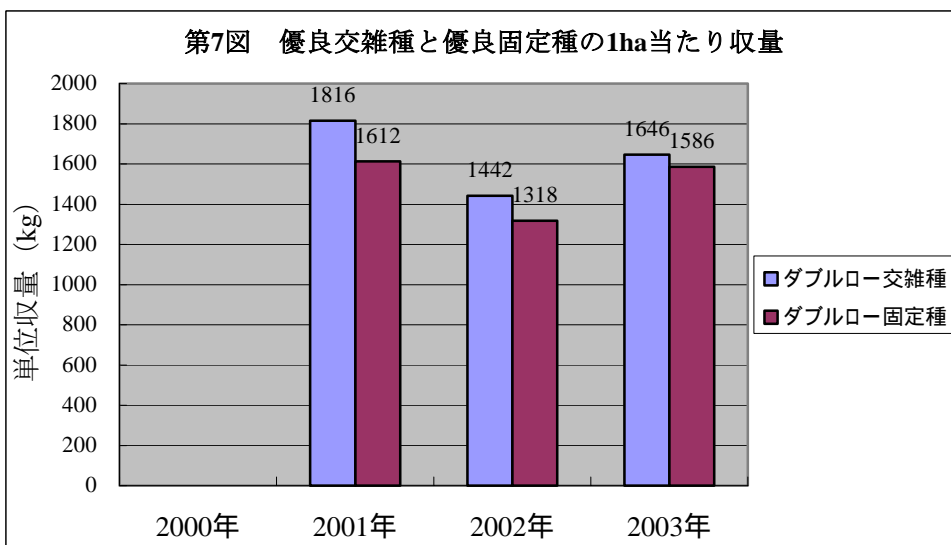
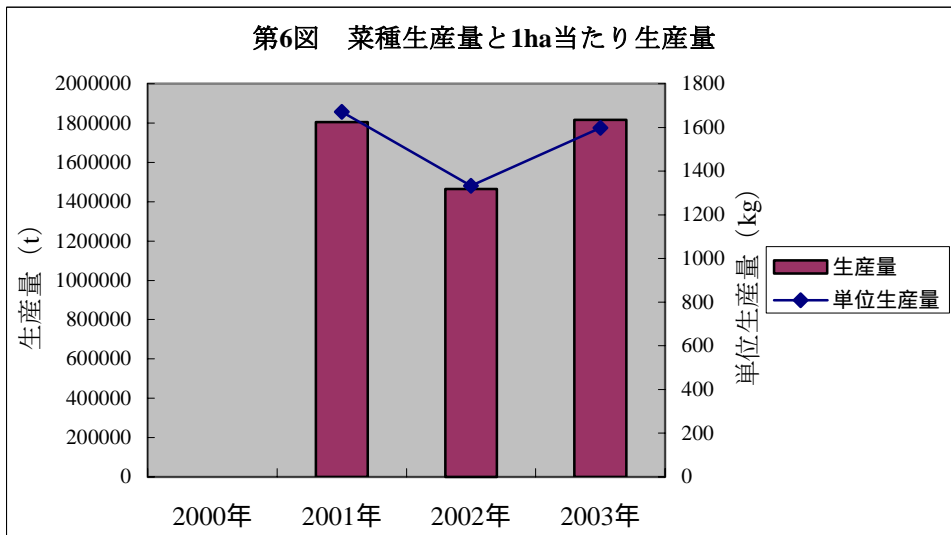
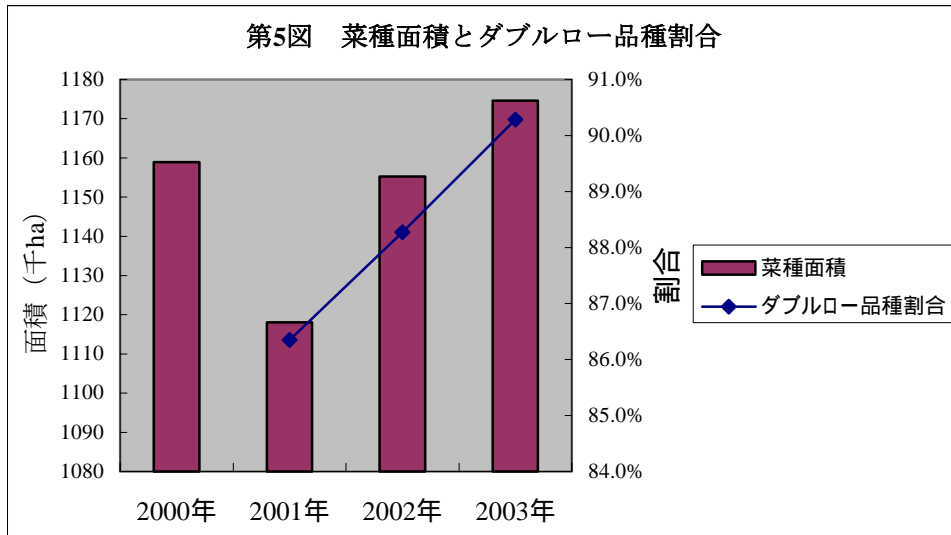
よって菜種生産量が 115 kg 以上でないとプラスとならない。なお 2003 年調査農家の平均単位収量は 105.6 kg であったことからマイナスとなった。



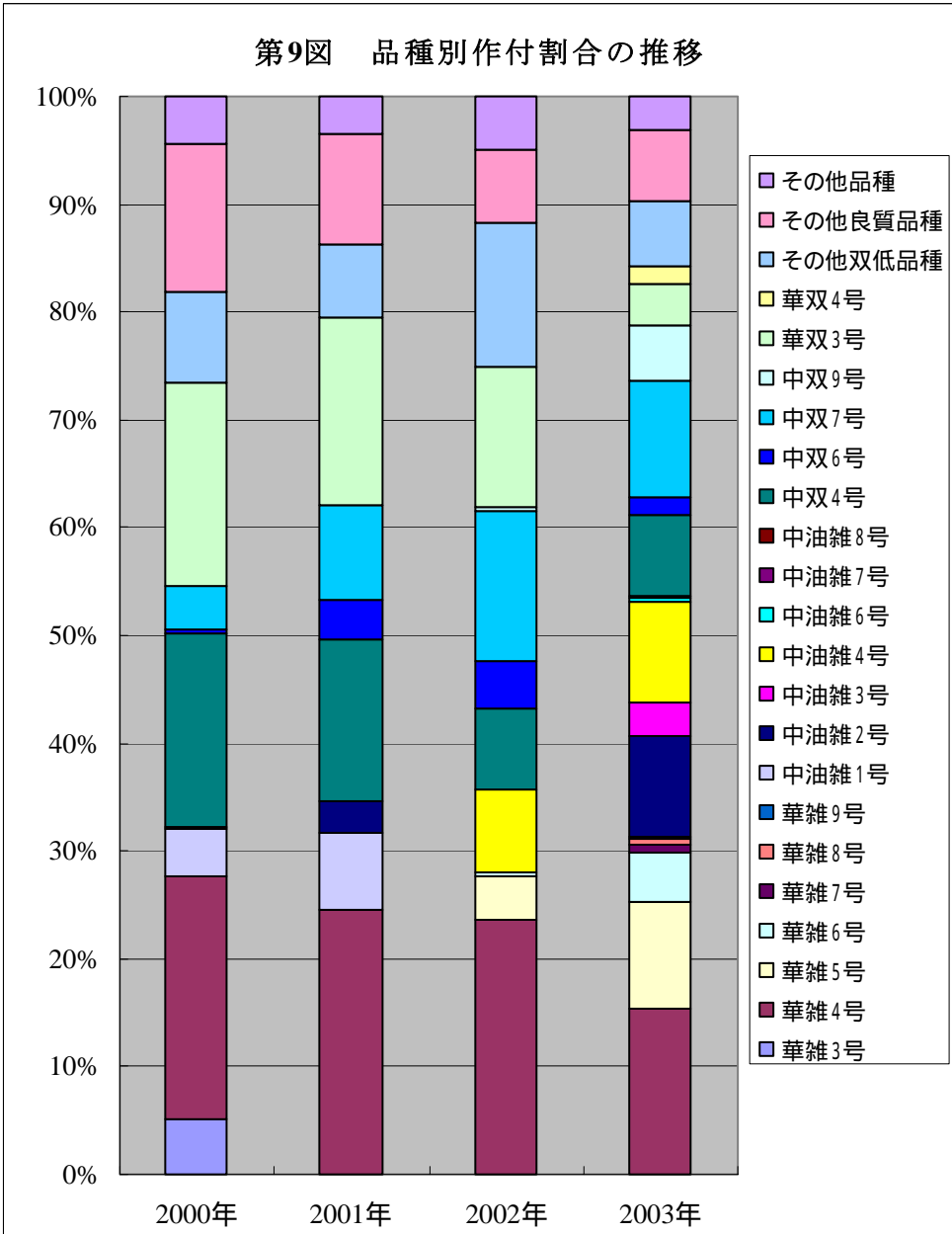
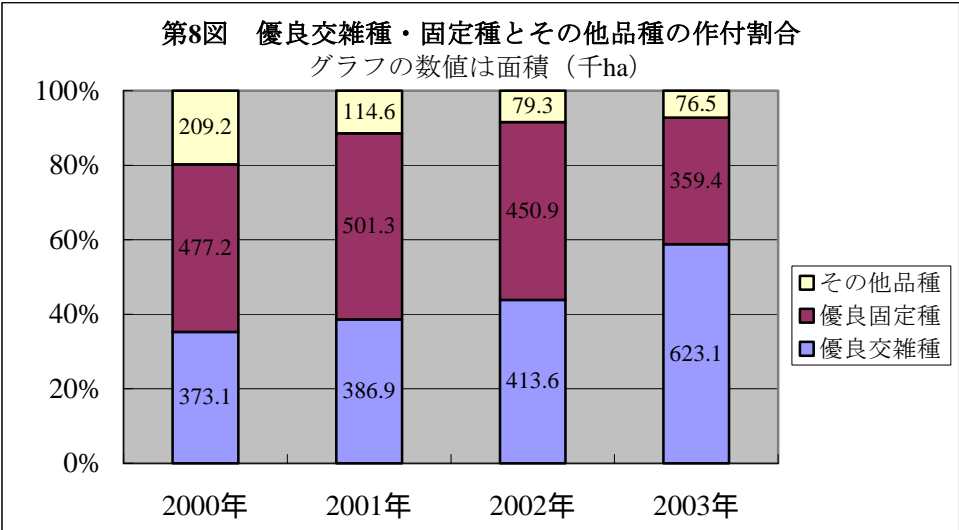
第4図 主要作物の作付面積の推移

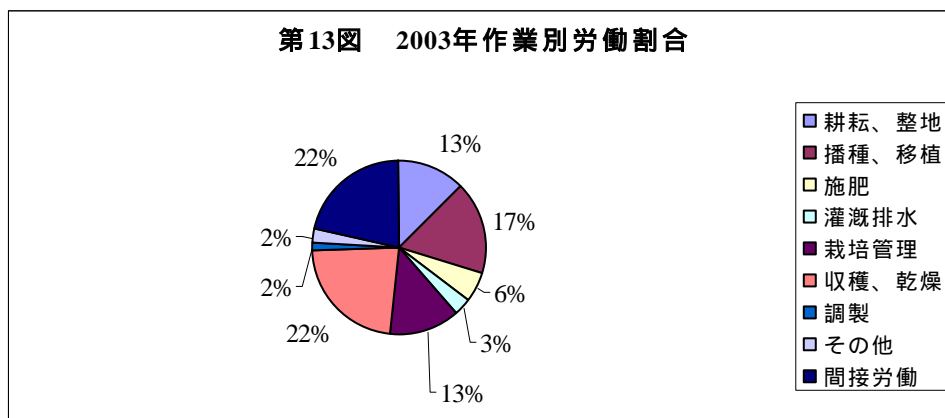
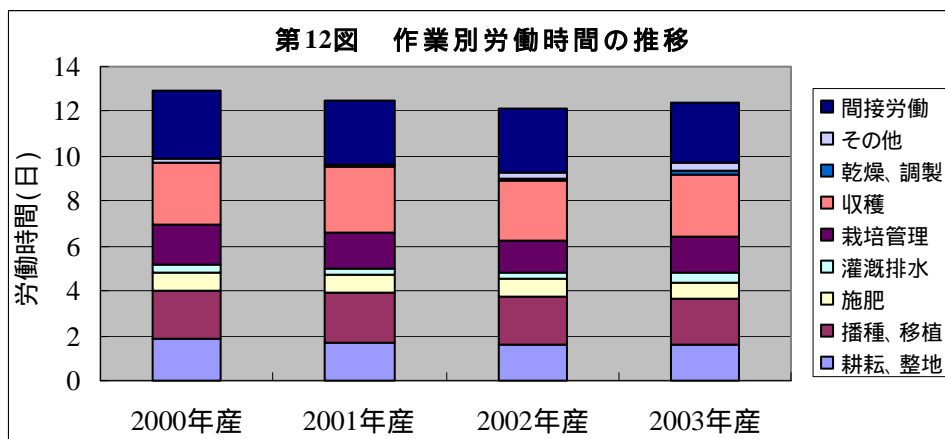
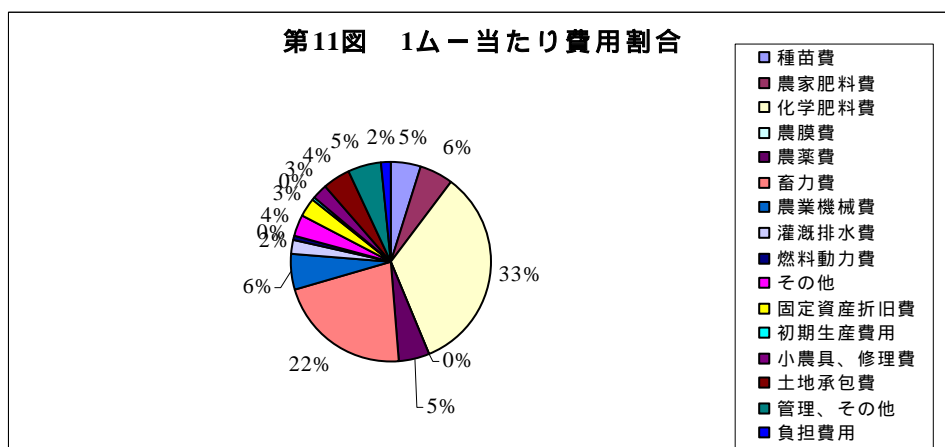
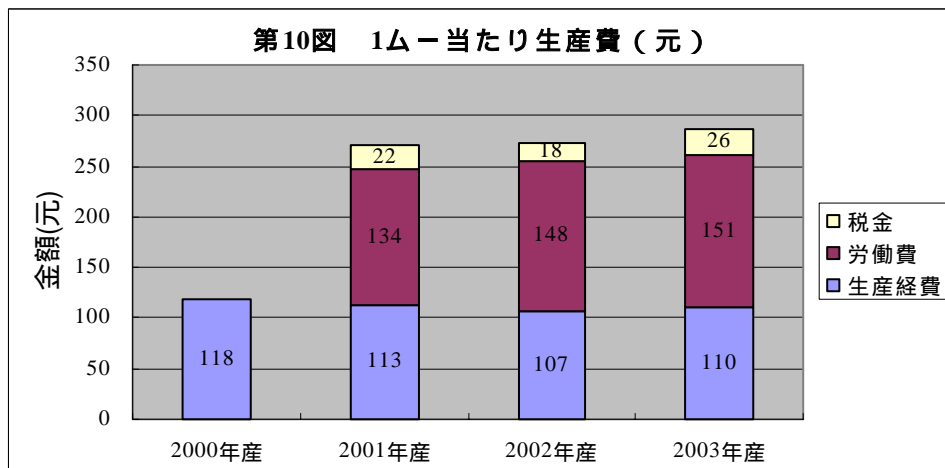


※ 水稲は、二毛作地帯は中稲が多く、三毛作（水稲＋水稲＋菜種又は小麦）地帯は早稲と晩稲が主体である。



※双低品種はダブルロー品種





1 - 4 統計資料

湖北省の概要（湖北農村統計年鑑から抜粋）

項目	単位	2000年	2001年	2002年	2003年
郷政府	(カ所)	476	231	227	225
鎮政府	(カ所)	853	738	739	739
弁事処	(カ所)	145	141	144	144
村委員会	(カ所)	32,400	31,616	28,671	27,634
村民小組	(カ所)	259,250	253,047	232,367	217,278
郷村人口	(万人)	3,947.26	3,939.33	3,960.70	3,957.99
郷村戸数	(万戸)	983.94	986.97	994.55	997.85
年末耕地面積	千ha	3,282.96	3,242.85	3,094.03	3,033.45
内水田	千ha	1,757.63	1,742.69	1,708.58	1,665.49
内畑地	千ha	1,525.33	1,500.16	1,385.45	1,367.96
農・林・牧・漁業総生産額	万元	7,156,462	7,371,970	7,520,090	7,915,095
農業生産額	万元	3,725,395	3,930,444	3,836,854	3,904,854
林業生産額	万元	285,661	208,380	214,695	231,744
牧業生産額	万元	2,050,539	2,110,907	2,207,445	2,304,039
漁業生産額	万元	1,094,867	1,122,239	1,261,096	1,330,285
作物総作付面積	千ha	7,584.07	7,488.99	7,281.61	7,153.24
内食料作物	千ha	4,156.20	4,015.73	3,816.08	3,572.74
内経済作物	千ha	3,064.57	3,189.98	3,168.26	3,284.95
夏収食料作物	千ha	1,203.42	1,114.69	1,061.41	965.18
秋収食料作物	千ha	2,952.78	2,901.04	2,754.67	2,607.56
小麦	千ha	845.1	735.85	679.02	603.43
蚕豆(豌豆)	千ha	92.79	106.62	103.43	94.54
水稻	千ha	1,995.29	1,953.77	1,888.75	1,808.75
内早稲	千ha	393.54	370.19	305.48	298.08
内中稲	千ha	1,097.56	1,123.42	1,185.95	1,135.86
内二期作晚稲	千ha	504.19	460.16	397.32	374.81
トウモロコシ	千ha	424.1	401.11	384.04	349.81
コーリヤン	千ha	7.28	5.16	5.44	4.73
粟	千ha	4.23	1.96	1.72	2.42
薯類	千ha	467.61	237.75	430.61	208.56
内甘藷	千ha	236.35	221.5	206.73	194.7
大豆	千ha	224.75	218.01	217.82	196.47
綿花	千ha	318.07	346.65	286.37	355.02
油料作物	千ha	1,503.44	1,465.26	1,507.30	1,506.01
内菜種	千ha	1,158.94	1,118.06	1,155.25	1,174.63
内落花生	千ha	193.42	210.06	206.04	201.11
内胡麻	千ha	143.82	129.93	138.88	124
サトウキビ	千ha	22.17	18.88	19.18	17.24
麻類	千ha	22.82	24.2	27.97	25.84
タバコ	千ha	74.56	63.38	60.85	55.05
薬用作物	千ha	43.69	54.99	79.37	124.1
野菜類	千ha	968.64	1,086.70	1,069.13	1,201.69
緑肥作物	千ha	156.89	149.82	144.23	139.98
青刈飼料作物	千ha	95.66	93.72	110.64	109.28
果樹	千ha	111.18	129.92	118.09	114.8

項目	単位	2000年産	2001年産	2002年産	2003年産
水稻生産量	t	14,972,500	14,519,000	14,700,154	12,945,739
内早稲	t	2,174,600	2,121,600	1,722,700	1,706,346
内中稲	t	9,719,800	9,603,600	10,407,555	8,817,246
内晩稲	t	3,077,800	2,793,800	2,569,899	2,422,147
小麦	t	2,336,900	2,129,500	1,999,310	1,829,784
玉米	t	2,167,100	1,948,900	1,844,879	1,649,336
薯類	t	1,847,900	1,891,500	1,585,444	1,021,842
内甘藷	t	1,154,200	1,115,500	1,029,426	954,847
大豆	t	457,900	427,600	515,518	450,679
綿花	t	304,300	373,500	372,343	389,622
油料作物	t	2,871,648	2,794,457	2,452,873	2,727,208
内菜種	t	1,984,942	1,947,943	1,514,039	1,871,013
内落花生	t	657,060	639,863	722,512	683,706
内胡麻	t	215,441	195,454	207,683	162,837
麻類	t	51,491	51,219	65,393	56,777
糖料	t	1,016,580	784,182	919,128	759,671
煙草	t	137,273	122,885	108,193	93,443
1ha当り収量					
水稻	kg	7,894	7,304	7,783	7,157
内早稲	kg	5,888	5,745	5,639	5,724
内中稲	kg	9,137	8,435	8,776	7,763
内晩稲	kg	6,753	5,820	6,468	6,462
小麦	kg	3,106	2,894	2,944	3,032
玉米	kg	4,743	4,861	4,804	4,715
蚕豌豆	kg	1,901	2,122	1,667	1,809
甘藷	kg	5,231	4,869	4,980	4,904
大豆	kg	2,257	1,959	2,367	2,294
綿花	kg	1,106	1,077	1,300	1,097
油料作物	kg	1,910	1,907	1,627	1,811
菜種	kg	1,713	1,742	1,311	1,593
落花生	kg	3,397	3,046	3,507	3,400
胡麻	kg	1,498	1,504	1,495	1,313
麻類	kg	2,256	2,116	2,338	2,197
糖料作物	kg	45,854	41,535	47,921	44,064
煙草	kg	1,841	1,939	1,778	1,697
茶面積	ha	121,020	155,606	115,163	119,377
果樹面積	ha	233,931	235,187	229,424	227,938
内柑橘	ha	99,125	98,506	100,266	109,586
内リンゴ	ha	8,982	6,782	4,294	4,188
内梨	ha	56,077	52,821	50,757	40,920
内桃	ha	33,492	38,485	38,350	38,329
牛の数(役牛)	頭	4,283,814	4,168,973	4,090,673	4,011,808
内黄牛	頭	2,168,371	2,088,881	2,037,075	2,059,203
内水牛	頭	1,899,437	1,896,411	1,888,157	1,820,413
農業機械					
大中型トラクター	台	68,163	65,829	66,439	65,925
小型トラクター	台	236,342	248,788	266,834	282,271
脱穀機	台	122,513	127,907	128,117	126,199

項目	単位	2000年産	2001年産	2002年産	2003年産
菜種面積合計	千ha	1,158.94	1,118.06	1,155.25	1,174.63
菜種生産量合計	t	1,984,942	1,947,943	1,514,039	1,871,013
同単位生産量	kg	1,713	1,742	1,311	1,593
内菜種良質品種面積	千ha	1,108.63	1,080.01	1,099.07	1,137.03
同生産量	t		1,804,365	1,465,011	1,816,480
同単位生産量	kg		1,670.69	1,332.95	1,597.57
内ダブルロー菜種面積	千ha	949.72	965.46	1,019.74	1,060.49
同生産量	t		1,626,495	1,380,512	1,701,884
同単位生産量	kg		1,684.68	1,353.79	1,604.81
ダブルロー面積割合			86.4%	88.3%	90.3%
菜種育苗移植面積	千ha	834.57	831.2	843.48	748.64
菜種秋冬発高産栽培面積	千ha	606.83	600.35	631.45	609.1
品種別面積					
華雑3号	千ha	58.75			
華雑4号	千ha	261.03	275.30	272.59	181.4
華雑5号	千ha			46.86	114.99
華雑6号	千ha			4.86	55.16
華雑7号	千ha				7.31
華雑8号	千ha				6.1
華雑9号	千ha				3.97
中油雑1号	千ha	51.01	78.6		
中油雑2号	千ha	2.31	32.99		108.63
中油雑3号	千ha				36.33
中油雑4号	千ha			89.27	109.25
中油雑6号	千ha				4.43
中油雑7号	千ha				0.28
中油雑8号	千ha				3.09
中双4号	千ha	208.89	168.43	85.69	86.9
中双6号	千ha	4.21	40.9	51.37	20.15
中双7号	千ha	46.06	97.24	161.12	126.62
中双9号	千ha			4.24	59.81
華双3号	千ha	218.02	194.68	148.44	45.48
華双4号	千ha				20.43
その他	千ha	99.44	77.32	155.3	70.16
ダブルロー菜種計	千ha	949.72	965.46	1019.74	1060.49
その他良質品種	千ha	158.91	114.55	79.33	76.54
同上内・中油821	千ha	158.91	78.97	51.68	40.1
その他品種	千ha	50.31	38.05	56.18	37.6
品種別生産量					
華雑3号	t				
華雑4号	t		481,072	383,635	289,508
華雑5号	t			77,476	187,284
華雑6号	t			6,089	101,544
華雑7号	t				11,851
華雑8号	t				11,563
華雑9号	t				5,366
中油雑1号	t		157,231		
中油雑2号	t		64,159		170,589

項目	単位	2000年産	2001年産	2002年産	2003年産
中油雑3号	t				62,588
中油雑4号	t			129,142	188,072
中油雑6号	t				5,444
中油雑7号	t				447
中油雑8号	t				4,392
中双4号	t		268,102	113,018	140,921
中双6号	t		51,605	61,259	34,131
中双7号	t		163,234	211,980	188,984
中双9号	t			5,512	94,074
華双3号	t		325,319	202,614	79,949
華双4号	t				31,861
その他品種	t		115,773	189,787	93,316
ダブルロー菜種計	t		1,804,365	1,380,512	1,701,884
その他良質品種	t		177,870	84,499	114,596
同上内・中油821	t		113,050	53,295	58,230
品種別単位生産量					
華雑3号	kg				
華雑4号	kg		1,747	1,407	1,407
華雑5号	kg			1,653	1,629
華雑6号	kg			1,253	1,841
華雑7号	kg				1,621
華雑8号	kg				1,896
華雑9号	kg				1,352
中油雑1号	kg		2,000		
中油雑2号	kg		1,945		1,570
中油雑3号	kg				1,723
中油雑4号	kg			1,447	1,721
中油雑6号	kg				1,229
中油雑7号	kg				1,596
中油雑8号	kg				1,421
中双4号	kg		1,592	1,319	1,622
中双6号	kg		1,262	1,193	1,694
中双7号	kg		1,679	1,316	1,493
中双9号	kg			1,300	1,573
華双3号	kg		1,671	1,365	1,758
華双4号	kg				1,560
その他品種	kg		1,497	1,222	1,330
ダブルロー菜種平均単収	kg		1,869	1,354	1,605
その他良質品種	kg		1,553	1,065	1,497
同上内・中油821	kg		1,432	1,031	1,452

項目	単位	2000年産	2001年産	2002年産	2003年産
菜種生産費調査	1ムー当り (667 m ²)				
費用合計	元	118.45	113.15	107.29	109.8
直接生産費用		91.47	85.58	84.63	90.78
	種苗費	4.95	4.5	4.1	5.21
	農家肥料費	7.21	7.6	6.87	6.04
	化学肥料費	38.58	37.16	34.9	36.8
	農膜費	0	0.23	0.55	0
	農薬費	4.45	4.14	4.8	5.2
	畜力費	29.71	25.73	24.99	24.27
	農業機械費	2.4	2.52	4.28	6.23
	灌漑排水費	3.26	2.34	2.37	2.71
	燃料動力費	0	0	0	0.45
	棚架材料費	0	0	0	0
	その他	0.9	1.36	1.77	3.87
間接生産費用		26.98	27.57	22.66	19.02
	固定資産折旧費	2.43	2.57	2.96	3.41
	初期生産費用	0.09	0	0.51	0.28
	小農具、修理費	2.13	2.29	2.42	2.8
	土地承包費	8.37	7.87	3.89	4.83
	管理、その他	12.89	13.64	10.72	5.73
	負担費用	1.08	1.2	2.16	1.97
労働時間					
	労働日 (人)	13	12.5	12.11	12.4
直接生産労働時間		10	9.6	9.29	9.7
	耕耘、整地	1.9	1.7	1.61	1.6
	播種、移植	2.1	2.2	2.14	2.1
	施肥	0.8	0.8	0.76	0.7
	灌漑排水	0.4	0.3	0.32	0.4
	栽培管理	1.8	1.6	1.4	1.6
	収穫	2.7	2.9	2.73	2.8
	乾燥、調製	0	0	0.02	0.2
	その他	0.2	0.1	0.31	0.3
間接生産労働時間		3	2.9	2.82	2.7
収支	1ムー当り (667m ²)				
菜種生産量	kg		114.4	95.2	105.63
副産物生産量	kg		166.1	198.9	164.17
生産物収入	元		211.73	175.1	241.02
菜種販売収入	元		196.06	162.1	228.73
副産物収入	元		15.67	13	12.29
菜種支出	元		113.15	107.3	109.8
労働費	元		134.38	147.7	150.65
労働日	人		12.5	12.1	12.45
労働単価	元/日		10.75	11.8	12.1
税金	元		22.4	17.8	25.66
生産費計 (除税金)	元		247.53	255	260.45
収入 - 支出	元		98.58	67.8	131.22
収入 - 生産費	収益 (元)		-58.2	-97.7	-45.09
収益率			-23.5	-38.3	-17.31

2. 農家継続調査結果

2-1 調査の目的及び継続調査の経緯

本調査は、農家の菜種栽培の実態と農家の意向を確認することを目的として実施したものである。技術協力期間内でその実態なり意向がどのような変化があるのかを確認するため、同一農家を対象にして2002年、2003年及び2004年の3回、菜種作付後の11月前後に実施した。2002年調査は、農業経営の実態、農家の意識調査を目的として実施し、2003年及び2004年調査は菜種栽培の実態と農家の意識調査を実施した。

2-2 調査方法

調査方法は、アンケート聞き取り方式とし、各農業局職員及び郷鎮普及站普及員が調査対象農家を個別訪問して聞き取りを行った。調査票回収後に調査結果の点検を行い、特に面積については1ムーが667~1,000㎡の開きがあるため、その確認等を行った。その後コンピューターに入力、集計、分析を行い報告書に取りまとめたものである。

2-3 調査場所、調査農家数及び調査期日

調査場所、調査農家数、調査期日は以下の通りである。

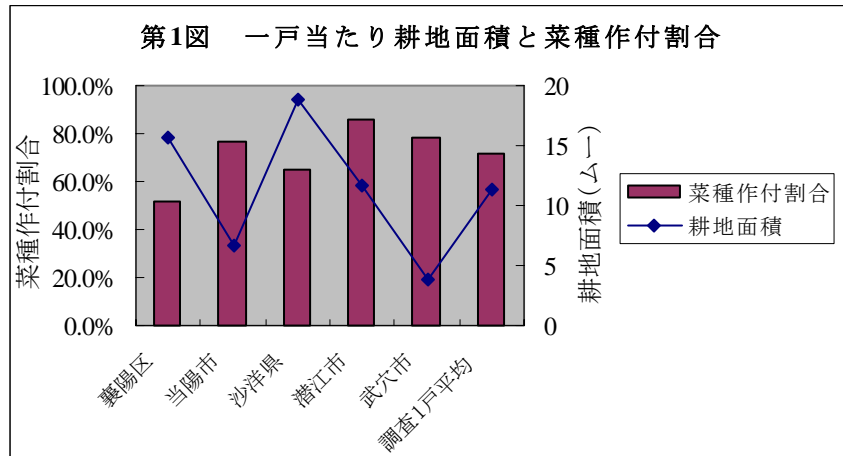
調査場所		襄陽区	当陽市	沙洋県	潜江市	武穴市	調査農家数
		東津鎮	王店鎮	曾集鎮	周磯集弁事処	大金鎮	
2002年調査	調査期日	02.11.13	02.11.14	02.11.20	02.11.22	02.11.27	
	調査農家数(戸)	31	32	30	33	30	156
2003年調査	調査期日	03.10.30	03.11.4	03.11.5	03.11.6	03.11.11	
	調査農家数(戸)	31	29	30	30	29	149
2004年調査	調査期日	04.11.10	04.11.23	04.10.27	04.11.24	04.11.19	
	調査農家数(戸)	31	29	32	34	30	156

調査農家は同一農家を対象に調査したが、年により出稼ぎ等で不在の場合もあった。取りまとめに当たっては、面積、生産量等経年変化を確認する内容のものについては、同一農家のみの集計とし、意向調査等は調査農家全員の集計を行った。また、面積については1ムー667㎡に換算したものである。

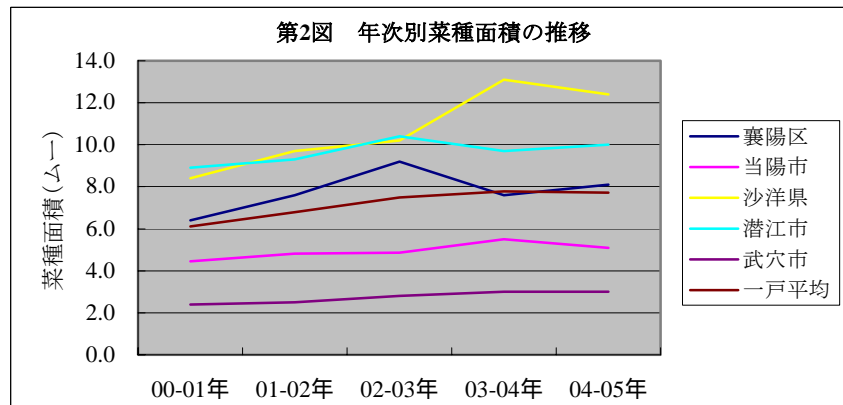
2-4 調査結果(調査地区5カ所の総括)

2-4-1 菜種面積と生産量

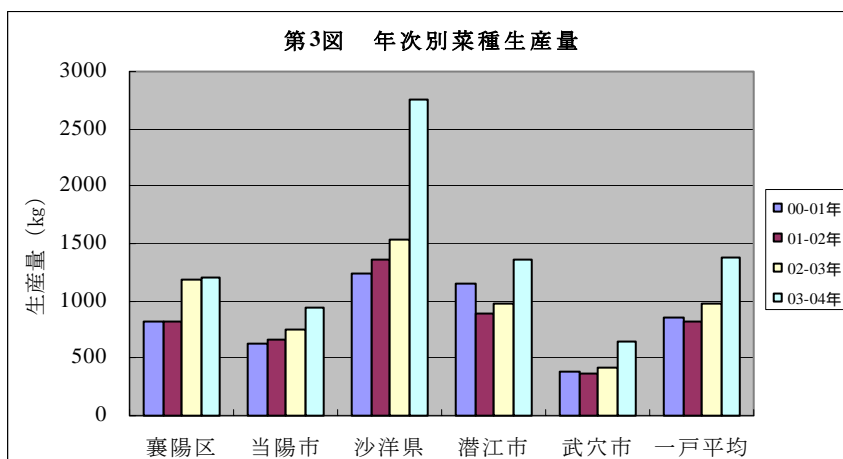
耕地面積は地区による開きが大きく、三毛作地帯の武穴市は3.8ムー(以下図表中の畝はムーの単位である)と最も少なく、江漢平原に位置する二毛作地帯の沙洋県18.9ムーと約5倍の開きがある。調査農家の156戸の平均は約11ムーである。菜種作付割合は平均72%で、潜江市、武穴市、当陽市が80%前後と高く、直播地帯の襄陽区が約50%で最も低い(第1図及び集計表(全項目共通であり以下省略)参照)。

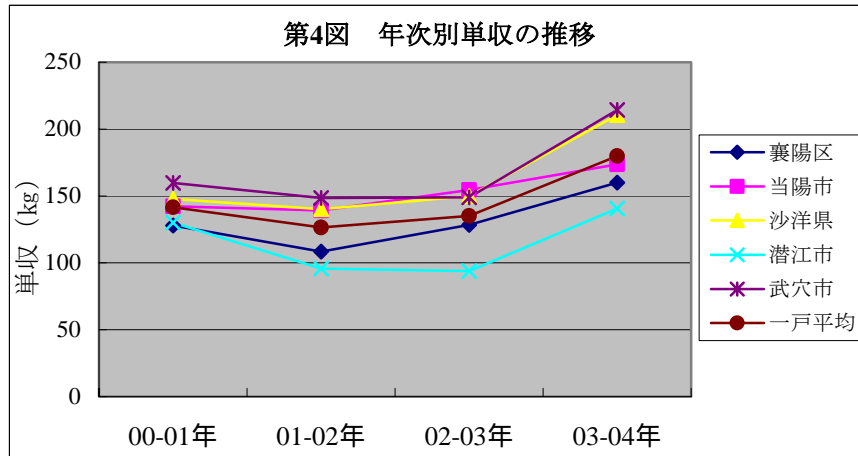


菜種面積は全体で 00/01 年 6.1 ムー、04/05 年 12.6%増の 7.7 ムーである。最も面積が増加したのは沙洋県で 148%増の 13.1 ムーである。各地区とも年度別で若干の増減が見られるが、その理由は干ばつによる影響が大きい。特に襄陽区の 03/04 年は前作の水稲の収穫遅れから菜種の播種遅れにより面積が一時的に減少した（第 2 図参照）。



菜種生産量は対前年比で全体 143%、最も高い沙洋県は 180%と倍増に近い伸び率である。襄陽区のみは、面積減があったことからほぼ前年並みの生産量である。単収（以下 1 ムー当たりの収量）は各地区とも史上最高の収量となり、全体で 180kg、武穴市及び沙洋県は 210kg を越える高収量となった。対前年比では低湿地である潜江市が 150%増と最大の伸びであったものの、単収は 140kg と他地区より低かった（第 3 図、第 4 図参照）。

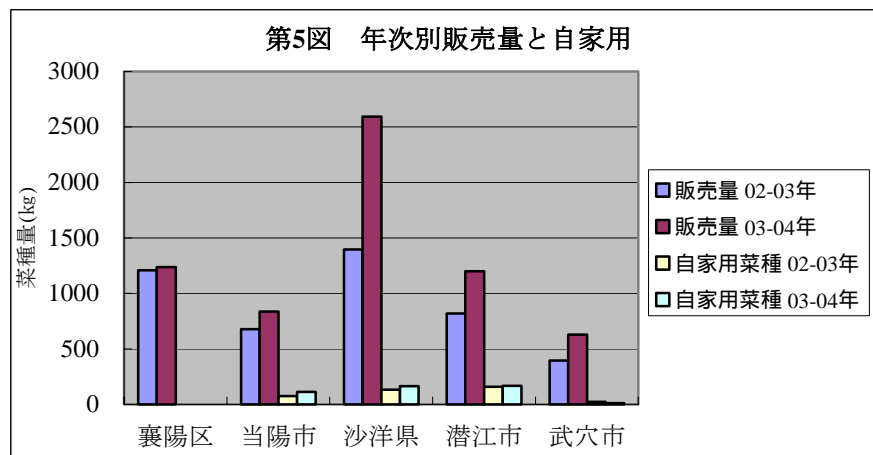




2-4-2 菜種販売

菜種販売については、販売量、自家向け量、販売金額、販売単価、販売先、販売時期について主として03年及び04年の2カ年の調査結果である。

菜種販売は、自家用を除く全量販売である。襄陽区は生産量のうち自家用が皆無で全量販売であり、武穴市の場合も殆どの農家は全量販売である。江漢平原に位置する当陽市、沙洋県、潜江市は調査農家全員が自家用を確保し、それ以外を販売している。販売量は各地区とも生産量に準じて増大傾向である。沙洋県の販売量は面積が多いことから最も高い。自家用は家族人数によって差があるものの江漢平原では一戸当たり平均110~160kgである（第5図参照）。



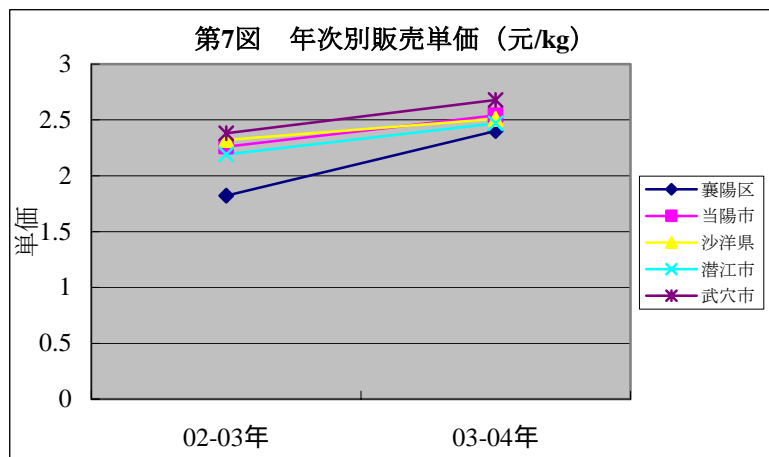
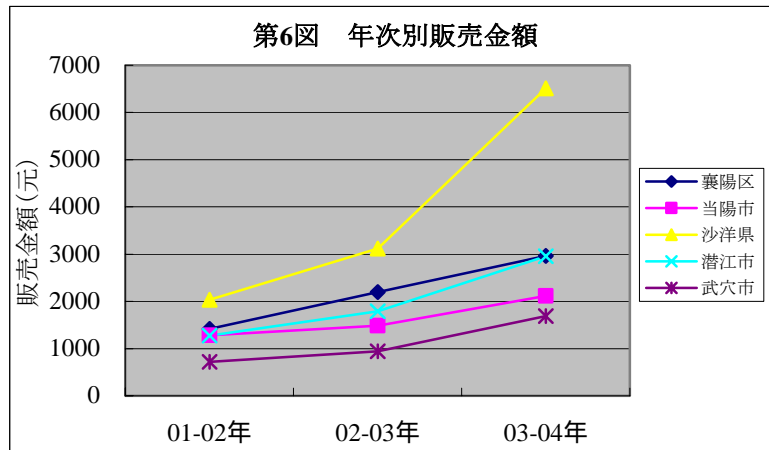
販売金額は01/02年、02/03年及び03/04年の3年間の調査結果であるが、各地区とも年々増加している。特に沙洋県の03/04年は2年前の約3倍、前年の約2倍増と著しい伸び率である。これは、面積、単収、単価ともに高かったことによるものである。

販売単価については、対前年より全体平均で1kg当たり2.2元から2.5元である。なお、武穴市が2.6元と最も高いのは、調査農家の多くは普及站との契約による種子生産販売によるものである。

販売先は、武穴市のみ契約栽培による普及站到販売している。他の4地区は殆ど仲買人への販売である。調査地区は製油工場から離れていることから農家の直接販売は極一部だけであった。

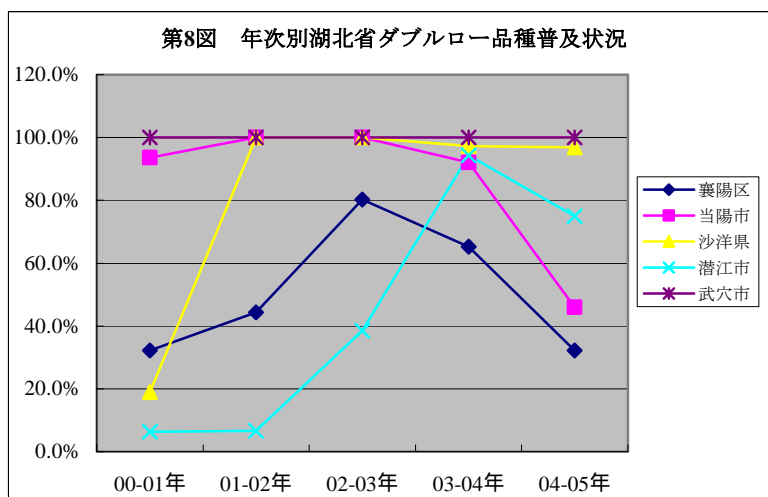
販売時期については、03/04年産のみ調査したが、5月下旬から6月上旬に集中して

いるが、6月に入り安値相場となったことから、自家保管による売り惜しみ販売時期を遅らせた農家も見られ、最も遅いのは7月下旬であった（第6図、第7図参照）。

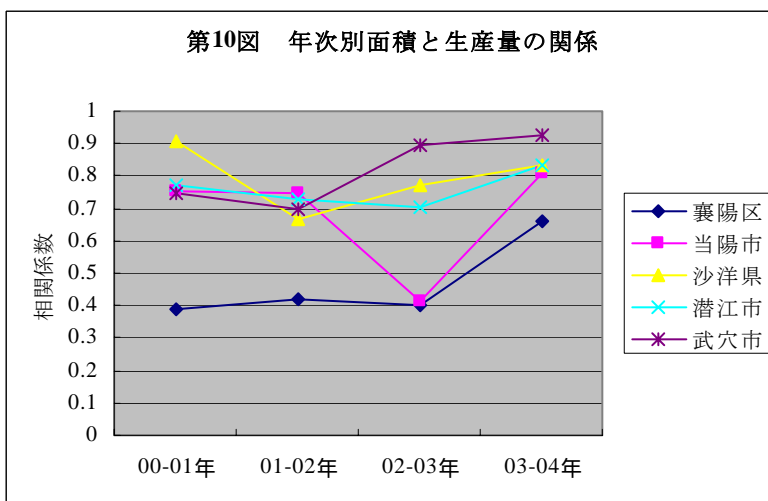
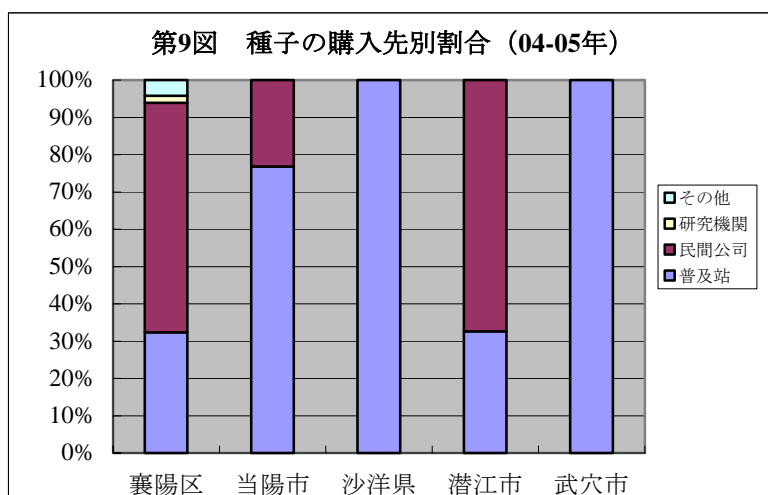


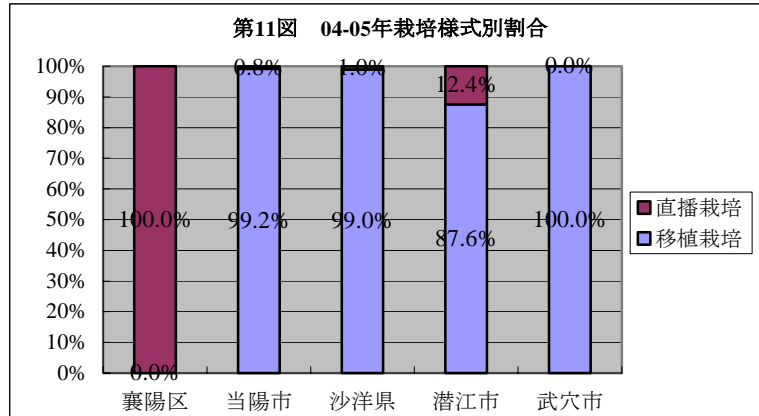
2-4-3 作付品種と種子

作付品種については、00/01年産から04/05年までの5年間の聞き取り調査をした（5地区の集計表参照）。その結果地区別で大きな差が見られる。武穴市は作付品種数が絞られており省ダブルロー品種が5年間とも100%作付されている。03/04年から全農家が市政府との契約により1郷鎮1品種（調査地区は中双10号）に絞られている。沙洋県は01/02年以降省ダブルロー品種がほぼ100%であり、04/05年は華雑6号が95%を占めている。しかし、若干省外品種が作付されている。襄陽区及び当陽市は、04/05年調査では、四川省の綿油11号の作付率が高く、省ダブルロー品種作付率は襄陽区32%、当陽市46%と前年より低下している。この要因は、中国内での品種育成機関の育種技術の向上により優良品種が多くなってきたこと及び現在の種苗法によって市場が開放され自由販売が可能となったことである。政府指導機関として現在の種苗法では規制することが出来ず、省内外とも資金力のある種子代理店が農民への販売を積極的に展開している。潜江市の場合でも華雑6号を中心に省ダブルロー品種が03/04年に94%であったが、04/05年には四川省の徳油5号が増えたことから、省ダブルロー品種は75%と低下した。このように作付品種は年度によって大きな変化が見られる。作付品種数は襄陽区、当陽市、潜江市では10品種と多く、一部ではダブルハイ品種も作付されている（第8図参照）。



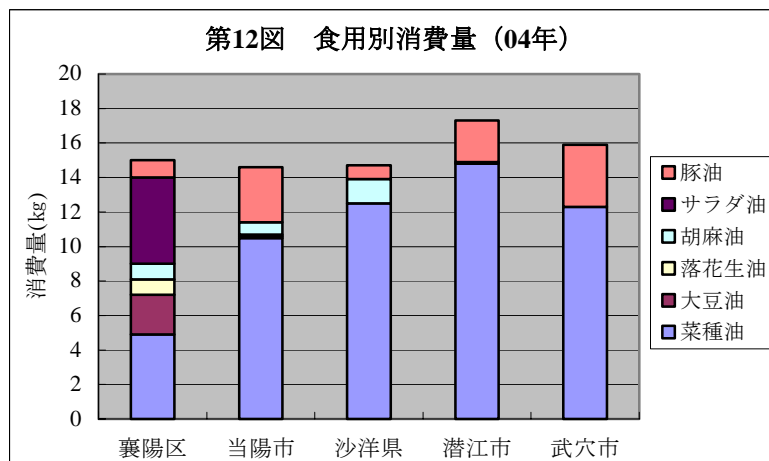
種子の購入先及び種子価格は、普及站又は民間種子会社から購入しており、武穴市は全量市政府から無料配布されている。種子価格は1斤（500g）当たり交雑種で30～40元、固定種で15～20元で、各地区ほぼ同価格である（第9図参照）。





2-4-4 食用油

食用油の一人当たり一年間の消費量は、全体の平均で03年調査約13kg、04年調査概ね15kgと約2kg増えている。襄陽区を除けば菜種油が主体で豚油との組み合わせで消費されている。江漢平原の調査農家は、菜種油の殆どは自家用に保有して、菜種を小規模製油所で油と交換している。襄陽区の場合は、菜種油やサラダ油を購入している（第12図参照）。



2-4-5 栽培技術

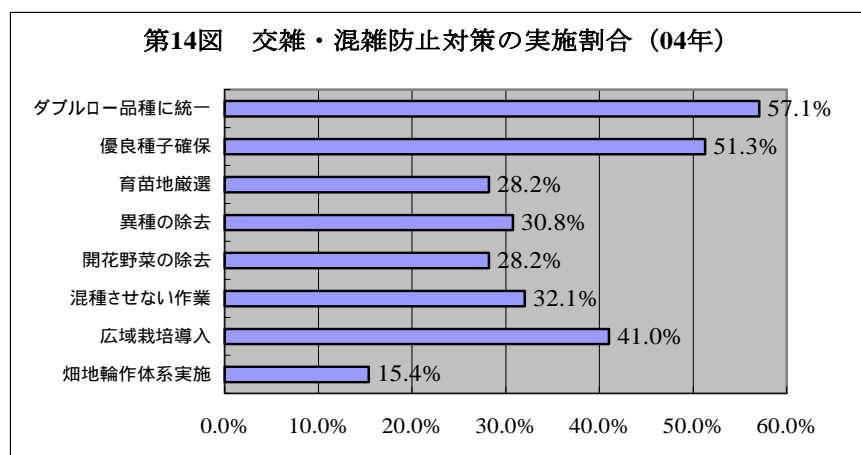
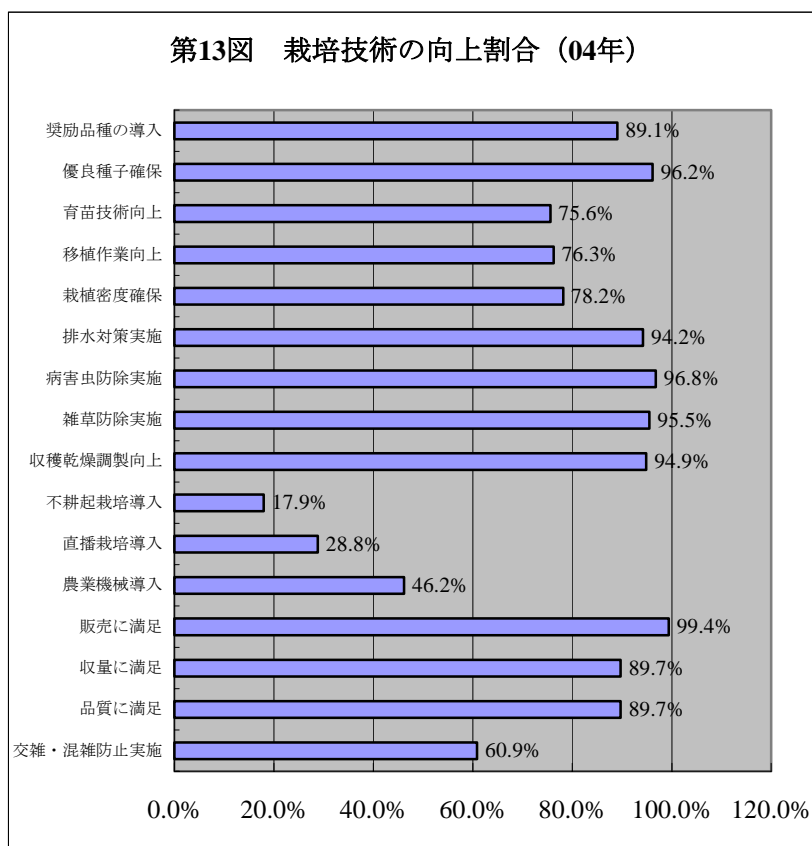
調査農家の栽培技術水準を確認するため、調査農家全員の作付面積と生産量の散布図を作成し相関をみたものが第10図である。1により近い数値ほど農家間のバラツキが少なく技術水準が揃っていると言える。03/04年産は各地区とも高い水準となっているが、潜江市はバラツキが多く見られる。

2-4-6 農民の意識調査

04年に農家の意識調査を実施し156戸からの回答数の割合を算出した。栽培技術については農家が実際に実施又は技術が向上したとの回答数の割合であり、販売、収量、品質については満足しているとの回答数の割合である。その結果、優良種子の確保、排水対策、病害虫防除、雑草防除、収穫・乾燥・調製については、95%を越える高い回答率であったことは、基本的技術が徹底しているものと思われる。販売、収量、品質についても高い回答率であり、不満とする回答率を大きく上回っている。奨励品種の導入しているとの回答率は89%であり、1割は奨励品種を導入していないことにな

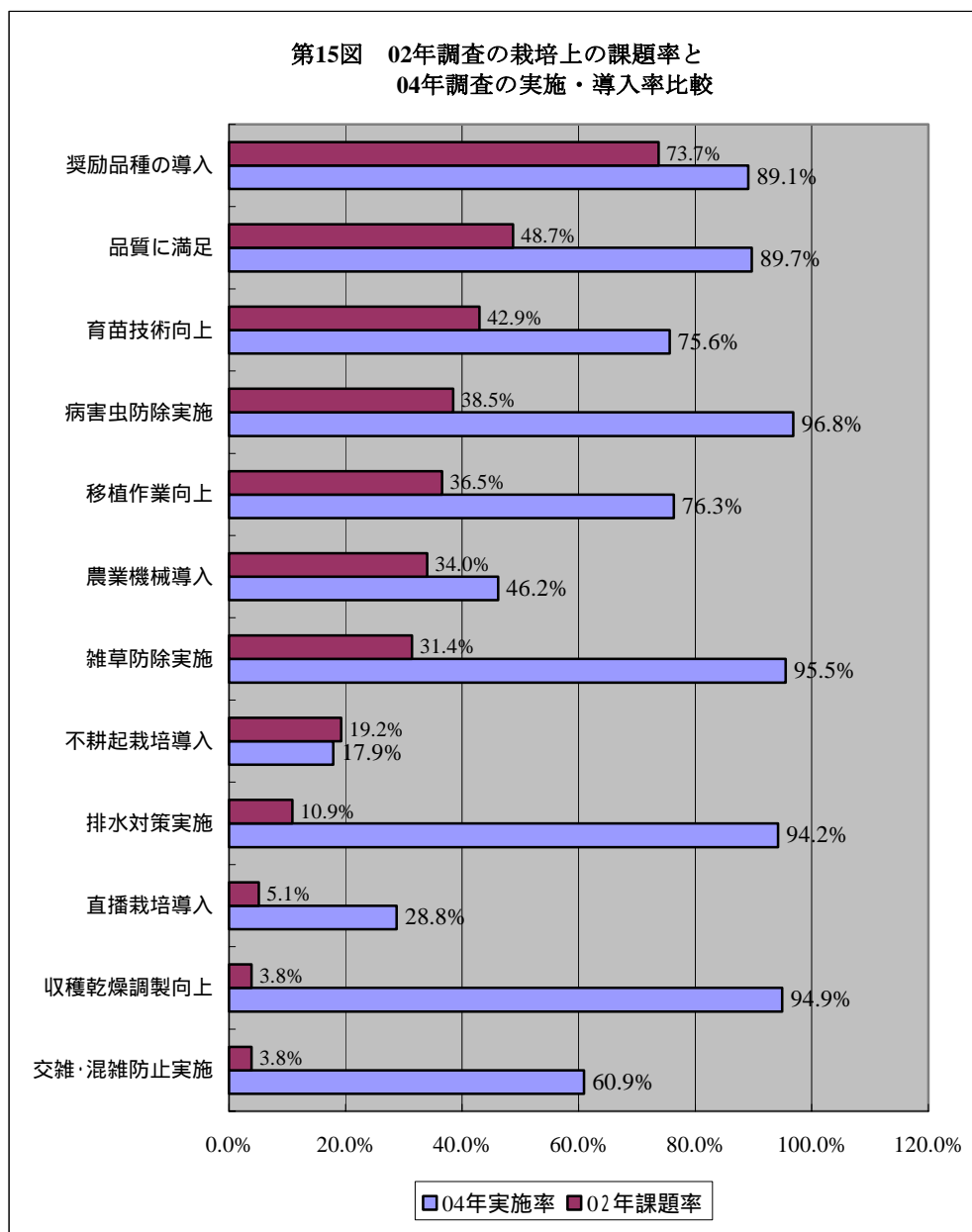
る。育苗・移植・栽植密度に関する技術については、75%程度のやや低い回答率であったことは、これらの技術に課題が残されているものと思われる。不耕起栽培、直播栽培、農業機械導入についての回答率が低いのは、農家に受け入れられる技術として確立されていないものであり、灌漑排水を含めた土地改良と深い関わりを持っており、課題解決には時間がかかるものと思われる。

交雑・混雑防止対策を実施しているとの回答率は6割ほどであるが、優良菜種生産のための意識を多くの農家が持ち始めているものと思われる。交雑・混雑防止対策の内容については、ダブルロー品種に統一しているが57%、優良種子を確保しているが51%と高い回答率であった。その他の防止対策についての回答率は3割前後であった。交雑・混雑防止対策の農家の意識まだ低いものの少しずつでは関心が高まってきているものと思われる（第13図、第14図参照）。



2-4-7 02年調査の栽培上の課題と04年調査の栽培技術の実施・満足度の比較

02年調査で菜種栽培上の課題について意向調査を行い、その課題が04年調査でどのように改善又は技術向上が見られるかについて、同一調査農家から回答を得た結果は第15図の通りである。



奨励品種の導入については、02年調査で74%の農家が課題としていたが、04年調査では導入している農家は約90%の回答率であった。多くの農家は奨励品種を導入しており、普及指導成果が上がっているものと思われる。

生産した菜種の品質については、02年調査で49%の農家が課題としていたが、04年調査では90%程度が品質に満足と回答していることから、菜種品質向上が図られているものと思われる。

育苗技術と移植作業については、02年調査で4割程度が課題ありとしていたが、04年調査で改善が見られるものの75%の回答率であることから、今後農家に受け入れら

れる技術改善方策の指導が必要である。

病虫害防除及び雑草防除については、02年調査で3割余が課題であると回答していたが、04年調査では基本的防除作業を実施している農家95%と高く、防除の徹底が図られているものと思われる。

農業機械、不耕起栽培、直播栽培の導入については、湖北省内でも一部地域で普及しているものの江漢平原の菜種産地では殆ど普及していなかったものである。その結果02年調査では課題としている回答率があまり高くは無かった。04年調査では農業機械の導入率54%と高くなったものの、不耕起栽培と直播栽培についての普及率は、襄陽区の直播栽培と武穴市の半不耕起栽培を除けば普及は進んでいない。

交雑・混雑防止については、02年調査では農家の多くは殆ど関心がなかったものの、04年調査では7割ほどが関心を持って取り組みを始めている。

以上の結果から、農家の基本的栽培技術の向上、交雑・混雑防止への関心の高まりがあることが成果として上げられる。不耕起栽培及び直播栽培については、灌漑排水等土地整備の進捗と相まって農家に受け入れられる技術の組み立てをしつつ普及を図っていく必要があるものと思われる。

2 - 5 調査5地区の集計表

調査場所		襄陽区	当陽市	沙洋県	潜江市	武穴市	計・平均	1戸平均
耕地面積		15.6	6.6	18.9	11.6	3.8	56.5	11.3
菜種作付割合	00-01年	41.0%	67.6%	44.4%	76.7%	63.2%	54.1%	54.1%
	01-02年	48.7%	73.0%	51.3%	80.2%	65.8%	60.0%	60.0%
	02-03年	59.0%	73.8%	54.0%	89.7%	73.7%	66.3%	66.3%
	03-04年	48.7%	83.3%	69.3%	83.6%	78.9%	68.8%	68.8%
	04-05年	51.8%	76.6%	65.2%	86.1%	78.6%	68.3%	68.3%
菜種面積 (μ -)	00-01年	6.4	4.5	8.4	8.9	2.4	30.56	6.1
	01-02年	7.6	4.8	9.7	9.3	2.5	33.92	6.8
	02-03年	9.2	4.9	10.2	10.4	2.8	37.47	7.5
	03-04年	7.6	5.5	13.1	9.7	3	38.9	7.8
	04-05年	8.1	5.1	12.4	10	3	38.6	7.7
	対5年前比	127%	114%	148%	112%	125%	126%	126%
菜種生産量 (kg)	00-01年	819	636	1242	1157	390	4243.5	849
	01-02年	822	671	1360	887	365	4104.6	821
	02-03年	1,180	752	1,528	979	417	4,855.7	971
	03-04年	1,210	949	2,756	1,366	639	6,920.2	1,384
	対前年比	103%	126%	180%	140%	153%	143%	143%
1 μ -667 m^2 当たり収量 (kg)	00-01年	127.8	142.3	147.8	130.1	159.8	707.8	141.6
	01-02年	108.4	139.1	140.2	95.9	148.4	632	126.4
	02-03年	128.3	154.5	149.8	93.9	148.9	675.4	135.1
	03-04年	159.9	173.7	210.4	140.5	214.3	898.8	179.8
	対前年比	125%	112%	140%	150%	144%	133%	133%
販売量 (kg)	02-03年	1,210	678	1,396	819	395.2	4,498.2	899.6
	03-04年	1,238	836	2,592	1,199	628.4	6,493.4	1,298.7
	対前年比	102%	123%	186%	146%	159%	144%	144%
自家用菜種 (kg)	02-03年	0	74	132	160	21.7	387.7	77.5
	03-04年	0	113	163	167	11	454	90.8
販売金額 (元)	01-02年	1,415	1,279	2,038	1,273	716	6,721.4	1,344
	02-03年	2,200	1,486	3,122	1,794	941	9,543.2	1,909
	03-04年	2,967	2,119	6,510	2,959	1,688	16,242.9	3,249
	対前年比	135%	143%	208%	165%	179%	170%	170%
販売単価 (元)	02-03年	1.82	2.26	2.32	2.19	2.38	10.97	2.19
	03-04年	2.40	2.54	2.51	2.47	2.68	12.6	2.52
	対前年比	132%	112%	108%	113%	113%	115%	115%
03-04年 販売先	個人販売	0.0%	6.9%	3.3%	2.9%	0.0%		
	仲買人	100.0%	93.1%	96.7%	96.2%	1.3%		
	契約栽培	0.0%	0.0%	0.0%	0.9%	98.7%		
03-04年 販売時期	販売期間	6/15 -7/2	5/20 -7/25	5/19 -7/25	5/25 -7/5	5/25 -6/10		
	販売盛期	6/20 -6/25	6/5 -6/20	6/20 -6/25	5/28 -6/10	5/25 -5/30		
省ダブルロー品種 割合	00-01年	32%	94%	19%	6%	100%	2.511	50.2%
	01-02年	44%	100%	100%	7%	100%	3.509	70.2%
	02-03年	80%	100%	100%	39%	100%	4.187	83.7%
	03-04年	65%	92%	97%	94%	100%	4.489	89.8%
	04-05年	32%	46%	97%	75%	100%	3.5	70.0%
作付品種数	00-01年	7	7	3	7	1		
	01-02年	9	6	3	7	2		
	02-03年	12	5	7	12	1		
	03-04年	12	10	6	6	1		
	04-05年	13	9	4	10	1		

調査場所		襄陽区	当陽市	沙洋県	潜江市	武穴市	計・平均	1戸平均
菜種面積と 収量の相関	00-01年	0.3911	0.7528	0.9082	0.7732	0.7453	3.5706	0.7141
	01-02年	0.4175	0.7441	0.6693	0.7282	0.6957	3.2548	0.6510
	02-03年	0.4017	0.4132	0.7701	0.7064	0.8977	3.1891	0.6378
	03-04年	0.6594	0.8086	0.8344	0.8332	0.9257	4.0613	0.8123
移植栽培割合	03-04年	0%	100%	99%	98%	100%	3.9746	79.5%
	04-05年	0%	99%	99%	88%	100%	3.8578	77.2%
直播栽培割合	03-04年	100%	0%	1%	2%	0%	1.0254	20.5%
	04-05年	100%	1%	1%	12%	0%	1.1422	22.8%
03-04年 移植栽培	播種期間		9/3 -9/21	9/5 -9/16	9/6 -9/20	9/15 -9/28		
	播種盛期		9/3 -9/7	9/8 -9/10	9/10 -9/10	9/15 -9/15		
	移植期間		10/8 -11/3	10/10 -10/23	10/10 -11/6	10/21 -11/11		
	移植盛期		10/10 -10/15	10/10 -10/15	10/20 -10/20	10/28 -10/30		
	栽植密度		0.78 万株/ △-	0.56 万株/ △-	0.79 万株/ △-	0.71 万株/ △-		
03-04年 直播栽培	播種期間	10/6 -10/23						
	播種盛期	10/20 -10/23						
	栽植密度	1.03 万株/畝						
04-05年 移植栽培	播種期間		9/5 -9/20	9/3 -9/17	9/1 -10/2	9/10 -9/27		
	播種盛期		9/5 -9/15	9/5 -9/15	9/5 -9/10	9/15 -9/22		
	移植期間		10/3 -10/25	10/5 -10/28	10/5 -11/18	10/20 -11/22		
	移植盛期		10/6 -10/16	10/10 -10/20	10/10 -10/20	10/25 -11/5		
	栽植密度		0.78 万株/ △-	0.55 万株/ △-	0.85 万株/ △-	0.7 万株/ △-		
04-05年 直播栽培	播種期間	9/13 -10/8						
	播種盛期	9/29 -9/30						
	栽植密度	1.8 万株/畝						
03年調査 輪作体系	現在	菜種	菜種	菜種	菜種	菜種		
	前作	水稻65% 綿花18% 花生15% 大豆1% 胡麻1%	水稻91% 西瓜9%	水稻100%	水稻56% 綿花1% 花生21% 大豆22%	晚水稻 100%		
	前前作	菜種 小麦	菜種	菜種	菜種	早水稻 100%		
04年調査 輪作体系	現在	菜種	菜種	菜種	菜種	菜種		
	前作	水稻65% 綿花18% 花生15% 大豆3%	水稻98% 西瓜2%	水稻100%	水稻79% 綿花18% 大豆3%	晚水稻 100%		

調査場所		襄陽区	当陽市	沙洋県	潜江市	武穴市	計・平均	1戸平均
04年調査 輪作体系	前前作	菜種 小麦	菜種	菜種	菜種	早水稻 100%		
種子の購入先 03-04年産	普及站	57.7%	86.2%	85.0%	27.4%	100.0%	3.563	71.3%
	民間公司	36.8%	13.8%	15.0%	72.6%	0.0%	1.382	27.6%
	研究機関	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0	0.0%
	その他	5.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.055	1.1%
種子購入先 04-05年産	普及站	32.3%	76.8%	100.0%	32.6%	100.0%	3.417	68.3%
	民間公司	61.5%	23.2%	0.0%	67.4%	0.0%	1.521	30.4%
	研究機関	1.9%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.019	0.4%
	その他	4.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.042	0.8%
03年調査 食用油消費量 (kg)	菜種油	0.0	8.5	10.9	12.5	8.5	40.44	8.1
	大豆油	4.1	0.0	0.0	0.0	0.0	4.1	0.8
	落花生油	0.9	0.2	0.0	0.0	0.0	1.14	0.2
	胡麻油	1.6	0.3	0.6	0.1	0.0	2.61	0.5
	サラダ油	7.9	0.2	0.2	0.0	0.0	8.22	1.6
	豚油	0.0	2.5	1.4	0.8	3.6	8.21	1.6
	計	14.5	11.6	13.0	13.4	10.5	63.04	12.6
04年調査 食用油消費量 (kg)	菜種油	4.9	10.5	12.5	14.8	12.3	55	11.0
	大豆油	2.3	0.1	0.0	0.0	0.0	2.4	0.5
	落花生油	0.9	0.1	0.0	0.0	0.0	1	0.2
	胡麻油	0.9	0.7	1.4	0.1	0.0	3.1	0.6
	サラダ油	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5	1.0
	豚油	1.0	3.2	0.8	2.4	3.6	11	2.2
	計	15.0	14.6	14.7	17.3	16.0	77.6	15.5

栽培技術の実施又は導入回答数

	襄陽区	当陽市	沙洋県	潜江市	武穴市	回答数計	回答割合
奨励品種の導入	19	27	31	32	30	139	89.1%
優良種子確保	26	29	32	33	30	150	96.2%
育苗技術向上	0	29	31	33	25	118	75.6%
移植作業向上	0	29	32	33	25	119	76.3%
栽植密度確保	7	22	30	33	30	122	78.2%
排水対策実施	30	28	32	27	30	147	94.2%
病害虫防除実施	31	24	32	34	30	151	96.8%
雑草防除実施	31	23	32	33	30	149	95.5%
収穫乾燥調製向上	24	28	32	34	30	148	94.9%
不耕起栽培導入	5	2	0	1	20	28	17.9%
直播栽培導入	31	2	2	10	0	45	28.8%
農業機械導入	31	11	22	7	1	72	46.2%
販売に満足	31	29	32	33	30	155	99.4%
収量に満足	23	24	32	31	30	140	89.7%
品質に満足	20	26	32	32	30	140	89.7%
交雑・混雑防止実施	21	14	22	8	30	95	60.9%

交雑・混雑防止の内容別回答数

ダブルロー品種に統一	20	11	22	6	30	89	57.1%
優良種子確保	19	9	22	6	24	80	51.3%
育苗地厳選	0	6	22	6	10	44	28.2%
異種の除去	11	2	11	2	22	48	30.8%
開花野菜の除去	1	0	11	6	26	44	28.2%
混種させない作業	17	4	16	6	7	50	32.1%
広域栽培導入	16	3	17	6	22	64	41.0%
畑地輪作体系実施	15	2	1	6	0	24	15.4%
調査農家数	31	29	32	34	30	156	

地区別菜種品種別面積（単位・㍍）

襄陽区

	00-01年	01-02年	02-03年	03-04年	04-05年
華雑4号	46.35	83.4	96.85	27.5	6
華雑5号		4.5	46.7	10.5	3
華雑6号			7		
中油雑1号	10.75	12.4			
中油雑2号		4.5	4.5	16.9	28.8
中油雑4号			48.8	34.2	10.4
中双4号	7		5.25		
中双9号			1.9	21.3	9.3
綿油5号					3
綿油9号					2
綿油11号				45.8	96.1
湘油	54.4	58.15	23.85	1	7.8
徳油6号				2	2
遠雑5号	2	10.45	13.5		
川油			2.5		
谷農98					3
泰油4号				2.5	
炉油15				1	
関中9820		6.1			
中油628				2	
中油821	64.3	38.6	8.5	4.5	1.2
自家採種	14	18.5	3.7		6
面積計（㍍）	198.8	236.6	263.05	169.2	178.6
省ダブルロー面積	64.1	104.8	211	110.4	57.5
割合（％）	32.2%	44.3%	80.2%	65.2%	32.2%

当陽市

	00-01年	01-02年	02-03年	03-04年	04-05年
華雑3号	1.6	0.0	0.0		
華雑4号	3.6	6.0	11.8	3.6	
華雑5号	0.0	0.0	0.0		8.4
華雑6号	0.0	0.0	0.0	27.4	32.4
華雑8号	0.0	0.0	0.0	1.2	
中油雑1号	22.8	39.7	34.4		
中油雑2号	0.0	10.2	29.7	52.6	12.6
中油雑4号	0.0	19.1	5.6	16.2	
中双4号	93.7	61.0	56.2	8.9	6
中双6号	3.6	8.7	0.0	5.4	
中双7号	0.0	0.0	0.0		
中双9号	0.0	0.0	0.0	30.7	8.4
綿油11号	0.0	0.0	0.0	4.2	53.4
綿油9号	0.0	0.0	0.0		2.4
徳油5号	0.0	0.0	0.0		11.2
炉油15	0.0	0.0	0.0		12.5
中油821	2.5	0.0	0.0	8.4	
自家採種	6.0	0.0	0.0		
面積計（㍍）	133.8	144.7	137.8	158.6	147.3
省ダブルロー面積	125.2	144.7	137.8	146.0	67.8
割合（％）	93.6%	100.0%	100.0%	92.1%	46.0%

沙洋県

	00-01年	01-02年	02-03年	03-04年	04-05年
華雑4号	50.4	274.8	4	12	
華雑5号		19.4	52.8		
華雑6号			212.6	302	372.8
華雑7号				3	
華雑8号				27	9
中油雑2号		10			
中油雑4号			1.1		
華双3号			4		
中双4号			4.8		
中双9号			41		
華油2790				18	
油研7号	212.5				
泰油7号				10	
徳油8号					9.6
徳油5号					2.5
中油821	1.8				
面積計(ムー)	264.7	304.2	320.3	372	393.9
省ダブルロー面積	50.4	304.2	320.3	362	381.8
割合(%)	19.0%	100.0%	100.0%	97.3%	96.9%

潜江市

	00-01年	01-02年	02-03年	03-04年	04-05年
華雑4号		11.0			
華雑5号			6.9		
華雑6号			58.6	232	218.8
華雑8号				14.5	9
中油雑2号		8.8	13.1	6.7	4.5
中油雑4号			6.0	28.5	6
華双3号			11.0		
華双6号	7.5				
中双4号	10.5		16.8		
中双6号			6.7		
中双9号					4.5
中双10号				3	2.3
蓉油4号	168.1	195.8	37.1		
綿油11号	25.1	62.8	35.7		
徳油4号					3
徳油5号				17.2	66.9
徳油8号					8.5
川油15	20.0	6.7	11.6		
南油6号			104.3		
荊雑1号	1.5				
泰油6号		8			
超豊4号					3.7
中油821	53	6.5	1.5		
面積計(ムー)	285.7	299.6	309.3	301.9	327.2
省ダブルロー面積	18.0	19.8	119.1	284.7	245.1
割合(%)	6.3%	6.6%	38.5%	94.3%	74.9%

武穴市

	00-01年	01-02年	02-03年	03-04年	04-05年
華雑3号	73.2				
中双6号		6.3			
中双9号		67.4	81.2		
中双10号				89.5	90.7
面積計(ムー)	73.2	73.7	81.2	89.5	90.7
省ダブルロー面積	73.2	73.7	81.2	89.5	90.7
割合(%)	100%	100%	100%	100%	100%

3. 菜種生産費調査結果

3-1 調査方法

3-1-1 調査方法

調査は、プロジェクトが実施している湖北省菜種生産モデル地区である襄陽区、当陽市、沙洋県、潜江市、武穴市の5カ所の定点観測地の農業局及び郷鎮普及站の協力により実施したものである。調査農家の選定に当たっては、各地区の菜種を代表する郷鎮とし、1カ所の村または組の中から5戸を選定した。選定に当たっては、優良農家のみの選定は避けた。調査に当たっては農家に書きやすい農家簿記を作成し、2003年2月に配布し併せて記帳・集計指導を行った。記帳は2003年3月1日から1年間依頼した。しかし菜種生産費の算出に当たっては、菜種の収穫販売が終了する2004年6月までの記帳により、正確な調査が可能と判断し継続記帳を依頼した。農家への記帳指導は各農業局及び郷鎮の職員があたった。更に月別の集計も併せて行った。日本専門家の現地指導は、定点観測地の現地調査時等に併せて記帳確認を数回行った。2004年6月末で記帳が終了したので、現地を巡回し農家簿記及び集計表を回収し、内容の点検確認を行いコンピュータに入力し、集計・分析を行った。なお疑問点・調査漏れ等は記帳農家より直接面接聞き取りの補足調査を行った。

3-1-2 調査対象

農家簿記記帳は、各地区5戸に依頼し回収し、記帳内容を点検した結果25戸中3戸は記帳内容に正確性が欠けていたので集計・分析から除外した。

- ①襄陽区－東津鎮－崔胡村－5戸 前作水稻の収穫遅れにより2004年収穫菜種の播種が著しく遅れたので集計は、2004年2月までの1年間で行った。
- ②当陽市－半月鎮－先鐘村－5戸
- ③沙洋県－曾集鎮－張池村－5戸 2戸の調査農家は記帳の正確性に欠けていたので3戸の集計とした。
- ④潜江市－周磯弁事処－菱芭村－5戸 1戸の調査農家は記帳の正確性に欠けていたので4戸の集計とした。
- ⑤武穴市－大金鎮－劉元村－5戸

3-1-3 農家簿記取りまとめの前提

農家簿記記帳及び生産費の算出に当たっては以下の事項を前提とし集計分析した。農家簿記は、作業別（戸主、配偶、父母、子女）、分野別（菜種、水稻、蔬菜、畜産、その他）に労働時間、農機具・役牛使用時間、収支について記帳したものである。分野別のその他には、綿花、畑作物、果樹等含む。

記帳の期間は、2003年3月1日から2004年2月末までの1年間である。但し、菜種については2004年6月末まで継続記帳したものである（襄陽区は除く）。

収入については、農産物の販売収入である。但し菜種については自家用向けを販売したものとして加算して計上した。

公租公課については、農業税等農業生産に必要な経費を作物別作付面積割合で按分した。

トラクターの償却費は、購入価格、残存価格（10%）、耐用年数（5年）で算出し作

物別の利用時間割合で按分した。

役牛の償却費は、購入価格、残存価格（45%）、耐用年数（5.5年）で算出し作物別の利用時間割合で按分した。

建物の償却費は、建設価格、残存価格（10%）、耐用年数（10年）で算出し水稲と菜種面積割合で按分した。

自家労賃は、湖北省農業年鑑から1時間1.18元として算出した。

菜種生産費は、03/04年菜種年度（2004年春収穫）で算出した。なおこの年度は菜種の収量が史上最高となった。

種子代は、購入価格のみ計上し、農業局や普及站から無償配布されたものは計上されていない。

肥料、農薬、生産資材、農具等は購入した経費であり、次年度への繰り越しはないものとして計上した。

作付面積は1ムー667㎡の標準ムーに換算したものである。

3 - 2 菜種生産費調査結果概要

※ 本項は短期専門家として派遣された宮本勝男氏の報告書である。

菜種生産費調査結果概要は、菜種の経営に対する位置付け、生産原価、生産労働時間を中心に取りまとめた結果以下の通りである。

①菜種栽培農家の態様

- ・経営主は、調査農家全て男である。農業が主体で大半が夫婦2人で従事している。
- ・農業経営主の年間農業従事時間は、平均で年間900時間位である。ただし武穴市だけは1,600時間となっている。
- ・菜種の生産技術は、単位当たり収量から見るとほぼ平準化しており大きな差異はないものと思われる。

②耕地面積及び圃場の条件

- ・耕地面積は平均で、武穴市6.5ムー、当陽市12.8ムー、潜江市12.6ムー、襄陽区11.2ムー、沙洋県15.1ムーである。武穴市のみ面積が少ない。
- ・圃場の条件は、襄陽区は区画が一部整備されているが、当陽市、沙洋県は未整備で用排水も不十分、潜江市は畑地と水田があり、水田の排水が極めて悪い。武穴は、区画未整備であるが用水は整備されている。
- ・耕地の年間利用率は、最も低い襄陽区から以下当陽市→沙洋県→潜江市→武穴市の順に高くなっている。
- ・農業機械の普及率は、襄陽区のみ全調査農家トラクターを所有し耕起作業に利用している。他地区は役牛による耕起作業が中心である。

③農業経営の状況

農業経営の収支状況（一戸当たり）

項目	襄陽	当陽	沙洋	潜江	武穴	平均
農業収入	6,998.8	12,999.4	10,494.3	15,126.7	9,262.2	10,976.2
うち菜種収入	1,937.5	4,293.0	4,327.3	2,589.8	1,172.4	2,864.0
菜種寄与率	27.7	33.0	41.2	17.1	12.7	26.1

費用合計	5,688.3	6,033.4	7,106.4	11,619.7	6,748.1	7,438.8
収益	1,319.0	6,966.4	3,388.0	3,507.0	2,516.1	3,537.5
自家労賃	1,932.3	1,519.8	2,002.9	2,136.2	4,188.7	2,355.9
農業所得	3,242.2	8,486.2	5,390.8	5,643.1	6,704.8	5,893.5
収益率	18.7	53.5	32.3	23.2	27.2	32.2
所得率	46.3	65.3	51.4	37.3	72.4	53.7
耕地 1 ムー 当たり所得	289.5	663.0	357.0	447.9	1,031.5	508.1
農従者 1 人 当たり所得	1,080.7	2,828.7	1,796.9	2,351.3	2,793.7	1,964.5
耕地面積	11.2	12.8	15.1	12.6	6.5	11.6
菜種面積	5.20	10.8	13.7	9.4	4.8	8.8
菜種作付率	46.4	84.4	90.7	75.2	73.8	76.5

※ 単位は、収入、経費、所得は元、率は%、面積はムー

- ・ 農業収入は、襄陽区が 7 千元弱と少なく、当陽市 1.3 万元と高く、平均で 1.1 万元である。菜種の農業収入比率、菜種の寄与率でみると沙洋県、当陽市、襄陽区は高く、潜江市、武穴市は低く 20%未満である。平均では 26.1%である。
- ・ 耕地面積に対する菜種の作付割合は、沙洋県が最も高く以下当陽市、潜江市、武穴市と高い作付率である。襄陽区は最も低い。
- ・ 所得率は、武穴市が 72.4%と最も高い。その要因は耕地面積が他地区の半分であり労働集約となっている。
- ・ 耕地 1 ムー当たり所得は、襄陽区、沙洋県が低く、武穴市は著しく高く他地区の倍以上となっている。

④菜種の生産費

菜種の生産費（1 ムー当たり）

項目	襄陽	当陽	沙洋	潜江	武穴	平均
菜種面積	5.2	10.8	13.7	9.4	4.8	8.8
収量	157.3	205.7	219.6	193.1	207.7	196.7
収入額	299.1	534.9	561.7	485.0	493.2	474.8
租税公課	25.1	23.8	45.1	30.6	30.0	30.9
種苗費	13.1	10.2	1.4	5.0	0	6.0
畜力費	0	6.9	15.7	2.6	2.2	5.5
肥料費	73.8	60.3	50.1	74.1	69.8	65.8
農機具費	29.6	22.1	1.1	1.2	0	10.8
農薬費	1.2	5.8	8.9	6.7	4.2	5.4
諸材料費	0.7	0	0.2	1.5	0	0.5
光熱費	7.3	1.2	0	0	0	1.7
雇用労賃	0	1.3	1.4	2.2	0	1.0
自家労賃	69.4	61.7	77.3	56.5	134.6	79.9
費用計	220.5	193.4	205.8	180.3	254.2	210.8
収益	78.6	341.5	355.0	304.7	239.0	264.0
農業所得	148.0	403.2	433.3	361.2	373.6	343.9
1kg 生産費	1.48	0.95	0.94	0.94	1.23	1.07
農作業時間	58.8	52.3	65.5	47.9	114.0	67.7
1 時間労働報酬	2.52	7.71	6.62	7.54	3.28	5.08

収益率	26.3	63.8	63.4	62.8	48.5	55.6
所得率	49.5	75.4	77.1	74.5	75.8	72.4
1時間当生産量	2.7	3.9	3.4	4.0	1.8	2.9

※ 単位は、面積はムー、収量はキログラム、金額は元、時間、率は%である。

- ・菜種の生産費は、ムー当たり 200 元前後である。武穴市は 50 元位高くなっている。これは自家労賃が多いことによる。収益は襄陽区が著しく低い。所得は沙洋県、当陽市が高い。
- ・1kg 生産費は、沙洋県、潜江市、当陽市が 0.95 元と最も低く、襄陽区は 50%位高くなっている。
- ・作業時間は、武穴市が 114 時間で最も多く、潜江市は 47.9 時間と最も少ない。所得率は、当陽市、沙洋県、潜江市、武穴市が高く、襄陽区が低い。
- ・労働 1 時間当たり生産量は、潜江市 4.0kg、当陽市 3.9kg と多い。

⑤菜種の作業時間

菜種生産作業時間（1 ムー当たり） * 直播播種

項目	襄陽	当陽	沙洋	潜江	武穴	平均
播種育苗	11.2*	1.1	0.7	2.6	8.0	4.7
耕起整地	9.1	13.1	11.5	3.5	22.5	12.0
移植補植	7.4	20.3	28.1	15.3	30.5	20.3
栽培管理	6.1	3.7	3.2	7.3	15.5	7.1
収穫調製	25.0	14.1	22.0	19.1	37.6	23.6
計	58.8	52.3	65.5	47.9	114.0	67.7

菜種生産農機具（役牛含む）利用時間（ムー当たり）

項目	襄陽	当陽	沙洋	潜江	武穴	計
播種育苗	0	0	0	1.1	0.2	0.3
耕起整地	6.6	4.5	8.6	3.3	6.3	5.9
移植補植	0	0	0	0	0	0
栽培管理	0	0	0	0.1	0	0
収穫調製	3.5	0	1.7	0.3	0	1.1
計	10.2	4.5	10.3	4.8	6.5	7.2

菜種のムー当たり作業時間は、襄陽区は直播であるが 58.8 時間（播種時の干ばつ生育不良による播き直し等による）、潜江市は移植であるが 47.9 時間と低い。武穴市は 114 時間と倍以上となっている。

耕起、整地等移植準備は、役牛、トラクター利用しているものの一部人力である。

⑥菜種生産上の課題

- ・灌漑排水不備、自然災害受けやすい。
- ・価格が不安定、品質評価されない。
- ・農業所得が低い。経営規模が小さい。

⑦菜種栽培で導入したい技術

導入したい技術は、優良新品種の導入、省力栽培技術、不耕起栽培技術等である。

⑧菜種の生産対策

- ・ダブルロー品種の普及が品質向上の第一歩である。
- ・生産に当たっては、混雑、交雑による品質低下が課題となっていることから、集団的、団地栽培によって、品質向上、コスト低減、多収穫が図られる。団地栽培は地域によって規模は異なるが、圃場の条件、機械の導入などによって検討し、その地域にあった菜種栽培の適正規模を見出すことである。
- ・栽培技術については、技術の高位平準化と基本技術の励行徹底を図る必要がある。
- ・栽培法については、基本的には省力栽培は直播栽培、不耕起栽培の導入が考えられるが、地域、圃場の条件、輪作体系などによりその可能性を検討する必要がある。
- ・団地栽培の区域範囲は、地縁的纏まりで顔の見える範囲が良いと考える。
- ・各地域に適応する栽培法を一日も早く確立されたい。

⑨流通対策

- ・生産資材が高い。特に肥料費の比重が大きい。資材等の流通体制の改革が必要である。当面生産組織の育成、活動の強化が課題である。
- ・菜種調製施設、育苗施設などは、機能性のある施設を郷鎮単位に設置する等の検討が必要である。

⑩農業経営対策

- ・耕作地の適正規模の確保、菜種作業規模の適正化、機械施設等の能力にマッチした規模の確立は、生産コスト低下の第一歩である。前述したごとく、高品質、高収量、高価格、高所得の実現に向けて、経営基盤の確立・推進を検討されたい。

⑪生産基盤の整備

- ・農地は、区画、用排水、農道を整備し、汎用水田として、生産力のある圃場に再整備、再編を図ることを検討されたい。

3 - 3 農家簿記調査結果総括

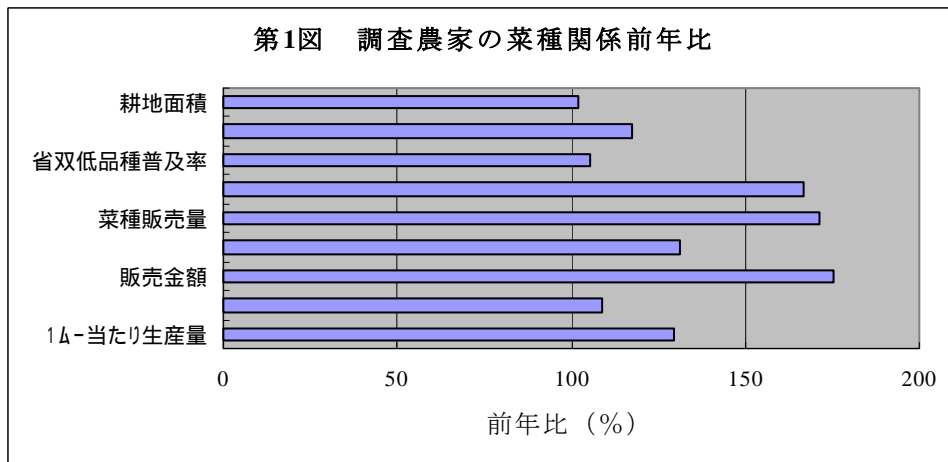
菜種の生産費調査は、03年3月から04年6月まで農家簿記の記帳を依頼し、その結果を集計分析し、菜種生産費を算出した。取りまとめに当たっては、菜種生産費算出を中心に行うと共に、調査農家の02/03年（以下03年菜種）菜種及び03/04年（以下04年菜種）菜種の比較検討も併せて行った。主な分析結果は以下の通りである。

(1) 調査農家の菜種は、03年に比し04年は生産、販売金額とも増大した。

04年菜種生産量は03年菜種生産量を大きく上回り、収量は1ムー当たり200kgを越える高収量となった。特に販売金額が1戸当たり4,769円で前年比175%の現金収入増となった。その他の各項目も前年を上回った。（第1表、第1図参照）

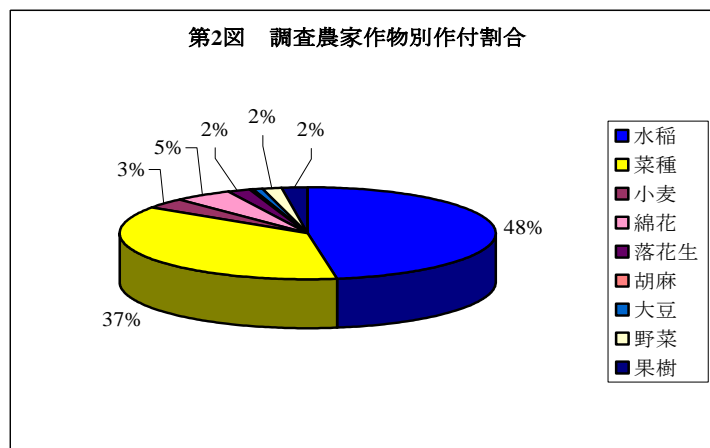
第1表 調査農家一戸当たり菜種生産の動き

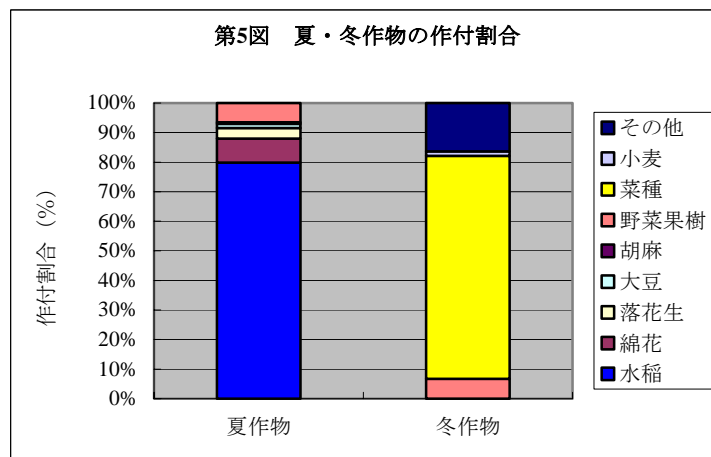
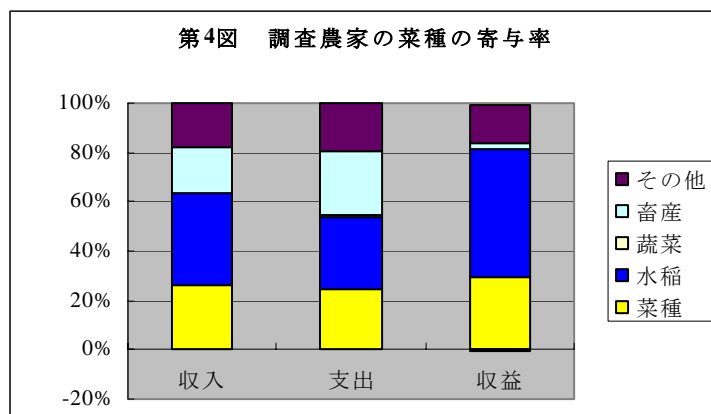
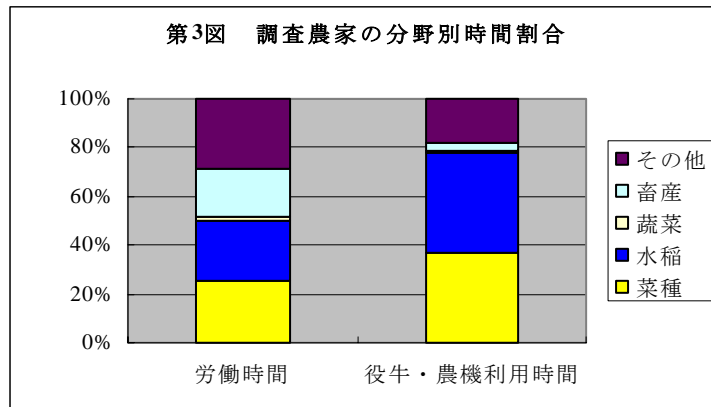
項目	03年菜種	04年菜種	前年比 (%)
耕地面積 (標準ムー667 m ²)	11.4	11.6	101.8
菜種面積 (標準ムー667 m ²)	7.5	8.8	117.3
省ダブルロー品種普及率 (%)	90.7	95.4	105.2
菜種生産量 (kg)	1207.2	2014.7	166.8
菜種販売量 (kg)	1100.3	1884.6	171.3
自家用菜種 (kg)	106.8	140.1	131.2
販売金額 (元)	2719.9	4769.3	175.3
平均 1kg 当たり単価	2.3	2.5	108.7
1 ムー当たり生産量 (kg)	159.4	206.5	129.5



(2) 農業経営に占める菜種の寄与率は約 1/4 であるが、冬作物に占める菜種の作付率は 76% と重要な位置を占めている。

年間の作物別作付割合では、水稻が 48% と最も多く、次いで菜種 37% となっている。年間の労働時間では菜種の割合 25%、農機具・役牛利用時間では菜種の割合が 37% 占めている。収入と支出ではほぼ 26% であるが収益では 30% とやや高くなっている。ただし、この数値は 03 年菜種生産であり、04 年の菜種は菜種販売収入が増大したので収益に占める割合はかなり高くなるものと予想される。夏作物では水稻 (作付率 84%) が主体であり、冬作物では菜種 (作付率 76%) が主体である (第 2 図、第 3 図、第 4 図、第 5 図参照)。

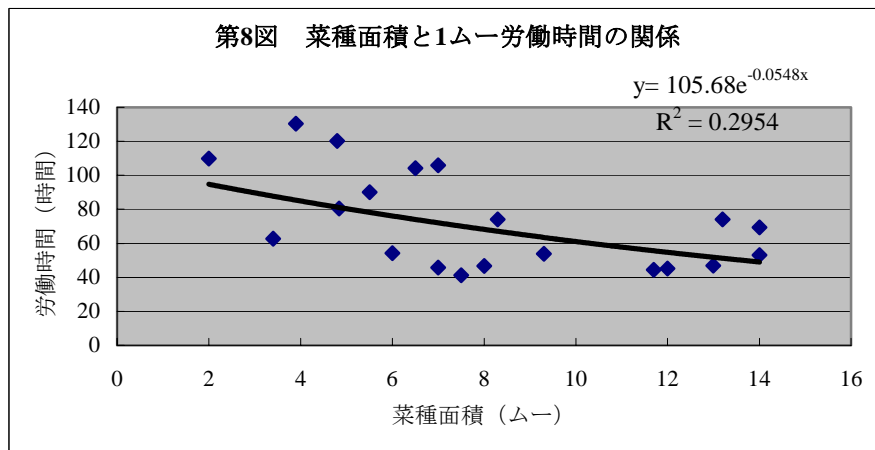
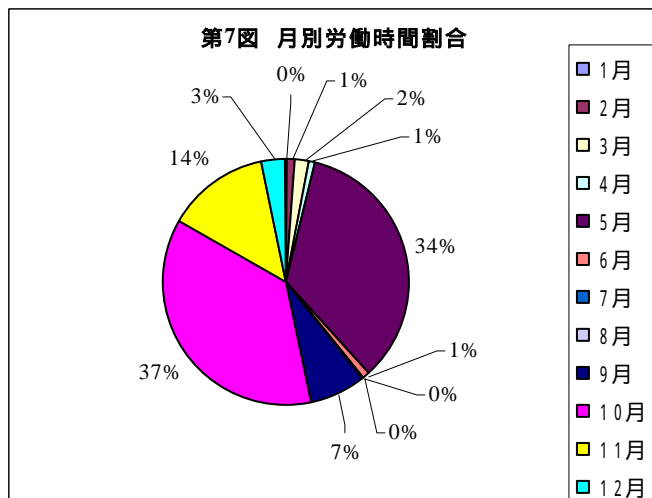
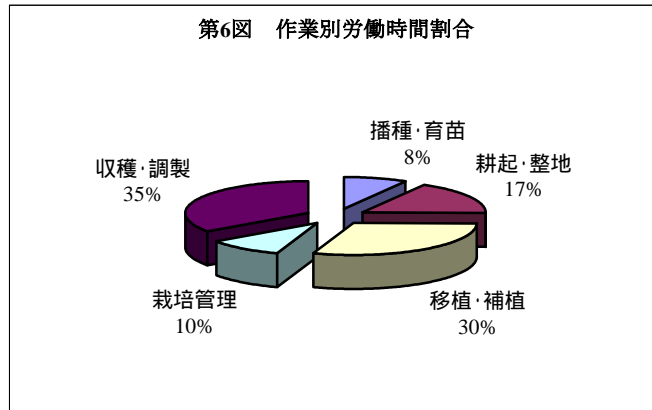




(3) 菜種生産労働時間の大半は、5月の収穫・調製作業と10月の耕起・移植に集中している。

菜種生産の1ムー当たり年間労働時間は、調査農家の平均で約68時間である。作業別割合は、収穫・調製35%、移植・補植30%、耕起・整地17%の順であり、月別割合では5月、10月に集中している。菜種生産は移植時と収穫時が労働のピークである。その他栽培管理の労働時間は少ない(第6図、第7図参照)。

菜種作付規模と労働時間の関係については、第8図の通りである。調査農家によるバラツキが多いが、作付面積が多くなるにつれ1ムー当たり労働時間が少ない傾向が見られる。

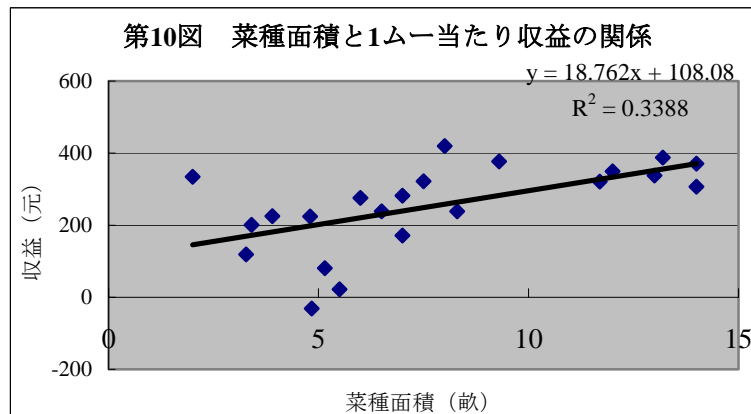
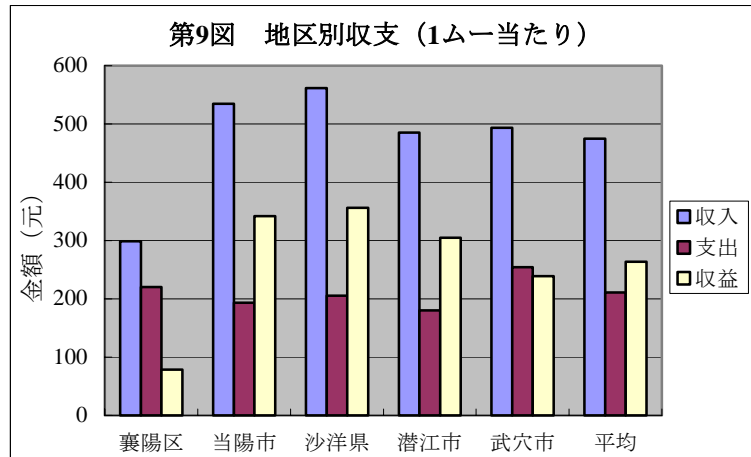


- (4) 菜種生産の収益は、調査農家平均1ムー当たり264元であるが、作付規模により差が大きい。

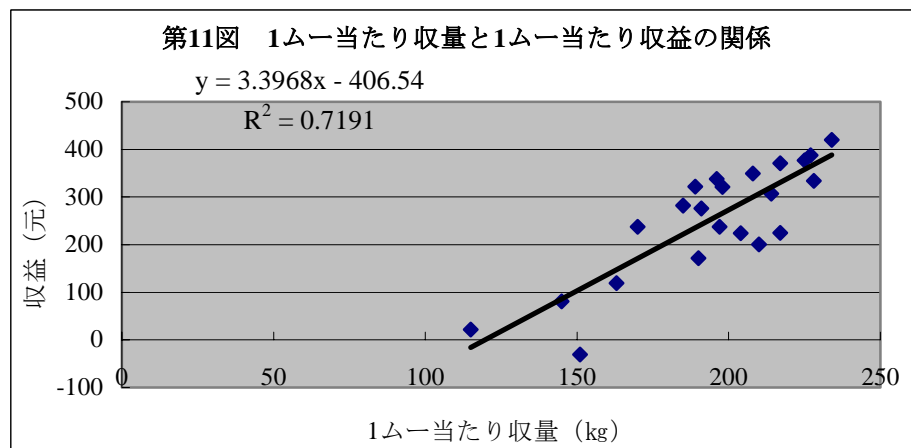
菜種生産収益は、地区別、菜種作付規模別により差が大きい。地区別では襄陽区と武穴市が江漢平原の菜種産地（当陽市、沙洋県、潜江市）と違う傾向を示している。襄陽区は直播栽培であることと、03年水稻作の生育が遅れたことにより菜種播種が著しく遅延した。武穴市は作付規模が小さく集約的労働が行われている。（第9図参照）

菜種作付規模と収益の関係は、第10図の通りである。ややバラツキがあるものの

菜種面積が大きいほど1ムー当たりの収益が高くなり、10ムー以上では300元以上となっている。一方5ムー以下では200元以下と低い収益である。



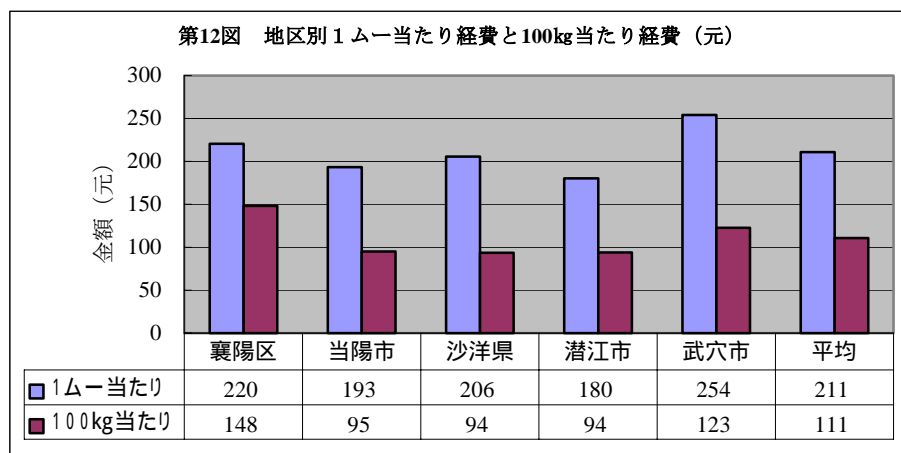
- (5) 1ムー当たり収量と収益の関係は相関が見られ、1ムー200kg収量では300円の収益となっている。損益分岐点は1ムー120kg前後である。



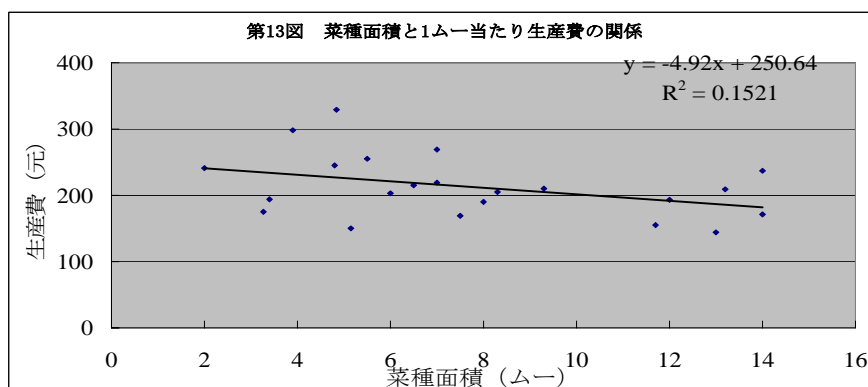
1ムー当たり収量と収益の関係は第11図の通り相関が見られる。1ムー当たり収量が高ければ収益が増大する。このことから1ムー当たり収量の損益分岐点は120kg前後である。1ムー当たり120kg以下の収量では収益がマイナスとなる。

- (6) 1ムー当たり菜種生産費211元、100kg当たり菜種生産費111元である。
調査農家の1ムー当たりの生産費は地区によりバラツキがあり180~250元である。

江漢平原の菜種産地（当陽市、沙洋県、潜江市）ではほぼ 200 元である。武穴市は 25%高くなっている。100kg 当たり生産費は 94～148 元と地区による差が大きい。襄陽区のみ収量は 03 年菜種で算出したものである。江漢平原の当陽市、沙洋県、潜江市では約 95 元である。（第 12 図）

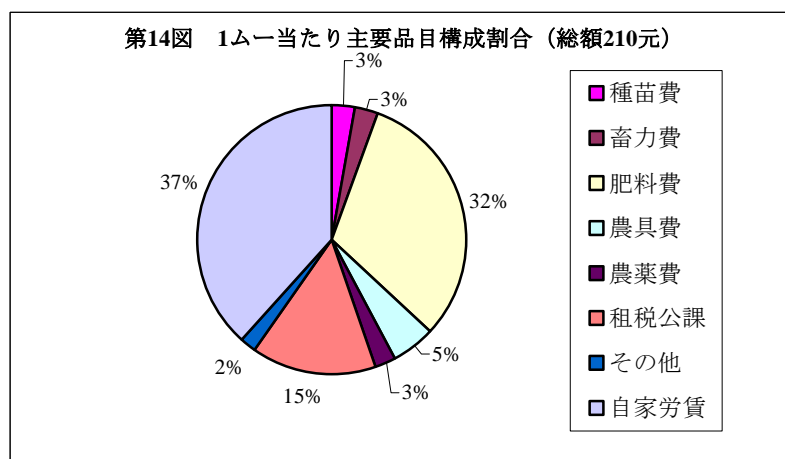


菜種面積と1ムー当たり生産費の関係は第13図の通りである。調査農家によりバラツキが多く相関が見られない。（第13図）



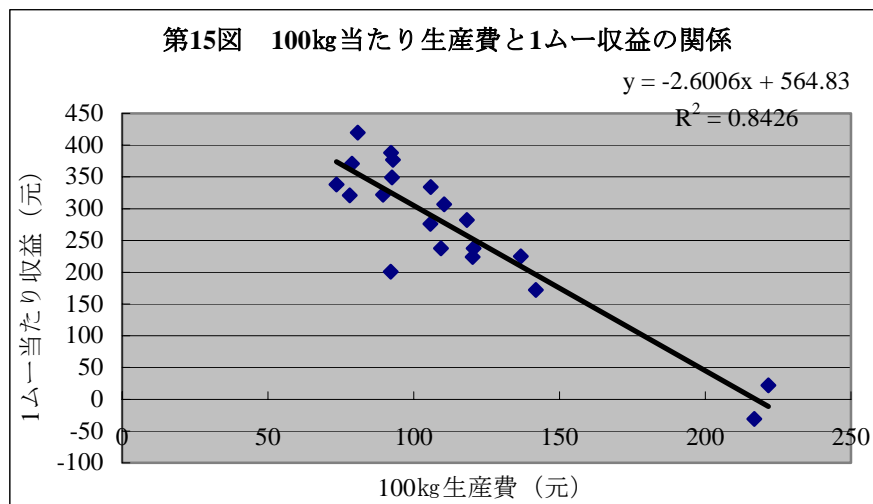
(7) 菜種生産費の品目別構成割合の主なものは自家労賃、肥料費、租税公課である。1ムー当たり生産費210元の品目別構成割合は第14図の通りである。

自家労賃 37%、肥料費 32%次いで租税公課 15%である。なお、租税公課は国家政策で現在下げられており、これは 03 年の数値である。04 年は更に 1/3～1/5 に減税されている。



(8) 100kg 当たり生産費の損益分岐点は 200 元である。

100kg 当たり生産費と 1 ムー当たり収益の関係は、第 15 図の通り相関が見られる。100kg 当たり生産費の損益分岐点は概ね 200 元である。調査農家の大半は、100kg 当たり生産費 80～140 元の範囲で収益 200～400 元となっている。



(9) まとめ

菜種生産費調査の結果、江漢平原の当陽市、沙洋県、潜江市では、生産費の指標として調査時 1 ムー当たり約 200 元であるが 2 年後に租税公課が免除となれば 30 元減の 170 元となる。本調査時は 1 ムー当たり生産量が約 200kg であったことから菜種 100kg 当たり生産費 95 元、免税となった場合は約 80 元となる。これは 1 ムー当たり 200kg の収量の場合であって、単位収量が下がれば 100kg 当たり生産費は高くなる。この地域での課題は、移植及び収穫の省力化を図る新技術の開発と普及によって経費節減と優良高収量菜種生産の更なる発展が期待される。

武穴市の場合は、労働集約型生産が行われており現在 1 ムー約 250 元の実産費であり、減税された場合 30 元減の 220 元となる。100kg 生産費は 123 元と江漢平原産地に比べ約 30% 割高である。この地域での課題は、高収量省力栽培体系確立のための新技術の開発と普及、更に農民の組織化による大規模生産等を行うことが必要である。

襄陽区の場合は、1 ムー当たり 220 元、100kg 当たり 148 元と高い金額となった。本調査時は天候不順により前作の水稻の収穫遅延が災いして直播栽培の適期播種が出来なかった特殊事情がある。この地域での課題は、直播栽培地帯であるため天候の影響を受けやすいこと及び水稻或いは畑作物との輪作体系の確立を図ることによって持続的高収量栽培の確立が求められている。

3 - 4 調査農家集計表

3-4-1 調査農家の概要集計

1. 調査農家の概要

面積は1ムー標準667m²

		襄陽区		当陽市		沙洋県		潜江市		武穴市		計		平均	
調査農家数		5戸		5戸		5戸		5戸		5戸		25戸			
農家簿記集計戸数		5戸		5戸		3戸		4戸		5戸		22戸			
農家簿記帳期間		03.3-04.2		03.7-04.6		03.7-04.6		03.7-04.6		03.7-04.6					
調査農家一戸平均		02-03年	03-04年	02-03年	03-04年	02-03年	03-04年	02-03年	03-04年	02-03年	03-04年	02-03年	03-04年	02-03年	03-04年
耕地面積 (ムー)	総面積	11.1	11.2	11.9	12.8	15.1	15.1	12.6	12.6	6.3	6.5	56.9	58.2	11.4	11.6
	水田	7.6	6.8	11.9	12.8	15.1	15.1	5.1	5.1	4.8	5.1	44.5	44.9	8.9	9.0
	畑地	3.4	4.4	0.0	0.0	0.0	0.0	7.5	7.5	1.5	1.4	12.4	13.3	2.5	2.7
作物別 面積 (ムー)	水稲	7.5		11.9		15.1		5.1		8.3		47.9	0.0	9.6	0.0
	菜種	6.6	5.2	10.1	10.8	8.3	13.7	8.1	9.4	4.2	4.8	37.4	43.9	7.5	8.8
	小麦	3.5	0.9									3.5	0.9	0.7	0.2
	綿花	1.4						3.2		0.3		4.9	0.0	1.0	0.0
	落花生	0.8						1.3				2.1	0.0	0.4	0.0
	胡麻	0.3										0.3	0.0	0.1	0.0
	大豆	0.2						0.7				0.9	0.0	0.2	0.0
	野菜	0.1						1.3		0.2		1.6	0.0	0.3	0.0
	果樹	0.0	0.2					1.7		0.6		2.3	0.2	0.5	0.0
菜種作付 品種別 面積 (ムー)	華雑6号				1.5	8.3	11.5	5.5	3.7		2.26	13.8	19.0	2.8	3.8
	華雑8号						2.2		1.6		0.0	3.8	0.0	0.8	
	華雑4号	0.0	0.6								0.0	0.6	0.0	0.1	
	中油雑4号	4.1	2.4	4.6	5.6				3.1		8.7	11.1	1.7	2.2	
	中油雑2号			0.5	2.0						0.5	2.0	0.1	0.4	
	中油雑1号			3.4	0.5						3.4	0.5	0.7	0.1	
	中油雑有望								1		0.0	1.0	0.0	0.2	
	中双9号	2.5	2.2							2.16	1.8	4.7	4.0	0.9	0.8
	中双10号									0.78	0.0	0.8	0.0	0.2	
	中双7号									2.04	2.0	0.0	0.4	0.0	
	中双5号			0.5	0.0						0.5	0.0	0.1	0.0	
	綿油11			0.9	0.6			2.6			3.5	0.6	0.7	0.1	
	蓉油4			0.2	0.6						0.2	0.6	0.0	0.1	
省ダブル ロー品種 作付け率	100%	100%	89.10%	88.90%	100%	100%	67.9%	89.40%	100%	100%			90.7%	95.4%	
生産と販 売 (数量は kg、金額 は元)	菜種生産量	1,010		1,713	2,234	1,645	3,013	1,100	1,831	568	980	6,035.9	8,058.9	1,207.2	2,014.7
	販売量	1,010		1,601	2,105	1,512	2,850	906	1,706	473	877	5,501.7	7,538.6	1,100.3	1,884.6
	自家消費向	0		112	129	133	163	194	125	95	143	534.2	560.3	106.8	140.1
	販売先	仲買人		直接販売	直接販売	仲買人	仲買人	仲買人	仲買人他	仲買人	仲買人他				
	販売金額	1,938		4,293	5,808	4,264	7,705	2,133	3,618	972	1,946	13,599.6	19,077.0	2,719.9	4,769.3
	1kg単価	1.91		2.50	2.60	2.59	2.56	2.36	2.50	2.19	2.26	11.6	9.9	2.3	2.5
1ムー当た り 収量	157.3		167.7	205.7	197.3	219.6	136.7	193.1	136.0	207.7	637.7	826.1	159.4	206.5	
栽培方式		直播栽培		移植栽培		移植栽培		移植栽培		移植栽培		移植栽培		1ムー当たり平均収量は、襄陽区 を除いた4カ所の平均である。	
輪作体系	前作	水稲		水稲		水稲		水稲、綿花、豆類		水稲					
	前前作	菜種、小麦		菜種		菜種		菜種		水稲					
	前前前作	水稲		水稲		水稲		水稲、綿花、豆類		菜種					
	前前前前作	菜種、小麦		菜種		菜種		菜種		水稲					

3-4-2 農家簿記全体集計（1戸平均）

(1) 年間労働時間（時間）

		襄陽区	当陽市	沙洋県	潜江市	武穴市	計	平均
分野別	菜種	321.2	640.6	518.8	398.8	483.9	2,363.3	472.7
	水稻	548.4	520.3	445.0	216.9	588.7	2,319.3	463.9
	蔬菜	20.6	16.4	0.0	9.9	81.6	128.5	25.7
	畜産	3.6	0.0	0.0	391.1	1,455.2	1,849.9	370.0
	その他	743.7	110.6	54.6	793.7	942.0	2,644.6	528.9
	計	1,637.5	1,287.9	1,018.4	1,810.3	3,551.4	9,305.5	1,861.1
月別	1月	1.6	3.2	0.8	74.6	194.2	274.4	54.9
	2月	39.8	19.4	3.2	108.5	209.8	380.7	76.1
	3月	40.4	14.4	6.0	72.4	181.5	314.7	62.9
	4月	67.1	34.4	21.4	101.3	190.9	415.1	83.0
	5月	368.8	404.3	322.2	287.5	362.8	1,745.6	349.1
	6月	315.8	89.0	143.4	296.5	311.6	1,156.3	231.3
	7月	73.2	42.2	12.0	148.2	473.1	748.7	149.7
	8月	40.8	61.6	8.8	101.9	245.2	458.3	91.7
	9月	310.4	253.6	203.2	192.3	262.5	1,222.0	244.4
	10月	290.0	282.8	278.0	240.5	439.3	1,530.6	306.1
	11月	63.6	73.2	19.4	127.0	419.3	702.5	140.5
	12月	26.0	9.8	0.0	59.8	261.2	356.8	71.4
計	1,637.5	1,287.9	1,018.4	1,810.3	3,551.4	9,305.5	1,861.1	
作業者別	戸主	767.3	703.0	432.6	890.1	1,624.7	4,417.7	883.5
	配偶	646.2	489.7	344.2	806.2	1,425.4	3,711.7	742.3
	父母	131.2	34.8	212.2	46.5	45.3	470.0	94.0
	子女	92.8	60.4	29.4	67.5	456.0	706.1	141.2
	計	1,637.5	1,287.9	1,018.4	1,810.3	3,551.4	9,305.5	1,861.1

(2) 年間農機具・役牛使用時間（時間）

		襄陽区	当陽市	沙洋県	潜江市	武穴市	計	平均
分野別	菜種	53.6	51.4	73.2	38.8	34.7	251.7	50.3
	水稻	79.8	72.8	31.2	22.9	72.7	279.4	55.9
	蔬菜	0.0	0.2	0.0	1.3	0.0	1.5	0.3
	畜産	0.4	0.0	0.0	23.3	0.0	23.7	4.7
	その他	73.6	5.2	0.0	43.5	0.0	122.3	24.5
	計	207.4	129.6	104.4	129.6	107.4	678.5	135.7
月別	1月	0.0	0.0	0.0	11.8	0.0	11.8	2.4
	2月	8.6	0.0	0.0	11.8	0.0	20.4	4.1
	3月	3.0	2.4	0.0	0.0	7.2	12.6	2.5
	4月	4.2	13.0	1.3	19.8	15.9	54.2	10.8
	5月	50.8	54.0	33.3	10.3	14.3	162.7	32.5
	6月	14.4	5.6	20.0	22.5	9.0	71.5	14.3
	7月	8.0	0.2	0.0	0.0	25.0	33.2	6.6
	8月	5.2	7.2	0.0	1.5	0.0	13.9	2.8
	9月	42.0	28.0	73.7	14.9	3.8	162.3	32.5
	10月	67.6	19.2	45.7	30.3	21.4	184.1	36.8
	11月	3.6	0.0	0.0	7.0	10.8	21.4	4.3
	12月	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
計	207.4	129.6	174.0	129.6	107.4	748.1	149.6	
作業者別	戸主	205.8	118.0	160.7	117.8	107.4	709.7	141.9
	配偶	1.6	11.6	0.0	3.9	0.0	17.1	3.4
	父母	0.0	0.0	13.3	0.0	0.0	13.3	2.7
	子女	0.0	0.0	0.0	8.0	0.0	8.0	1.6
	計	207.4	129.6	174.0	129.6	107.4	748.1	149.6

(3) 経営収支（元）

		襄陽区	当陽市	沙洋県	潜江市	武穴市	計	平均
収入	菜種	1,937.5	4,293.0	4,327.3	2,589.8	1,172.4	14,319.9	2,864.0
	水稻	3,012.6	6,811.4	5,833.7	887.5	3,866.2	20,411.3	4,082.3
	蔬菜	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	畜産	452.4	624.0	0.0	7,416.9	1,650.3	10,143.6	2,028.7
	その他	1,595.8	1,271.0	333.3	4,232.6	2,573.3	10,006.0	2,001.2
	計	6,998.3	12,999.4	10,494.3	15,126.7	9,262.2	54,880.9	10,976.2
支出	菜種	1,202.1	2,207.2	3,004.6	1,573.5	1,092.9	9,080.4	1,816.1
	水稻	1,886.7	2,212.2	3,871.0	1,085.2	1,881.1	10,936.2	2,187.2
	蔬菜	27.5	25.4	0.0	15.8	97.2	165.9	33.2
	畜産	370.4	412.8	0.0	6,614.2	2,381.6	9,779.0	1,955.8
	その他	2,201.6	1,175.8	230.7	2,331.0	1,293.2	7,232.4	1,446.5
	計	5,688.3	6,033.4	7,106.4	11,619.7	6,746.1	37,193.9	7,438.8
差し引き	菜種	735.4	2,085.8	1,322.7	1,016.2	79.5	5,239.6	1,047.9
	水稻	1,125.9	4,599.2	1,962.7	-197.7	1,985.1	9,475.1	1,895.0
	蔬菜	-27.5	-25.4	0.0	-15.8	-97.2	-165.9	-33.2
	畜産	82.0	211.4	0.0	802.7	-731.2	364.9	73.0
	その他	-605.8	95.4	102.6	1,901.5	1,280.1	2,773.8	554.8
	計	1,310.0	6,966.4	3,388.0	3,507.0	2,516.1	17,687.4	3,537.5
支出の内自家労賃		1,932.3	1,519.8	2,002.9	2,136.2	4,188.7	11,779.7	2,355.9
自家労賃除く収支		3,242.2	8,486.2	5,390.8	5,643.1	6,704.8	29,467.2	5,893.4

3-4-3 菜種関係集計総括

襄陽区は03.4.3-04.2の1年間、他地区は03.7-04.6の1年間である。

(1) 1ムー当たり労働時間(時間)

		襄陽区	当陽市	沙洋県	潜江市	武穴市	計	平均
作業別	播種・育苗	11.2	1.1	0.7	2.6	8.0	23.5	4.7
	移植準備	9.1	13.1	11.5	3.5	22.5	59.8	12.0
	移植・補植	7.4	20.3	28.1	15.3	30.5	101.6	20.3
	本圃管理	6.1	3.7	3.2	7.3	15.5	35.7	7.1
	収穫・調製	25.0	14.1	22.0	19.1	37.6	117.8	23.6
	計	58.8	52.3	65.5	47.9	114.0	338.4	67.7
月別	1月	0.2	0.2	0.1	0.2	0.4	1.1	0.2
	2月	1.9	0.0	0.2	0.7	1.3	4.1	0.8
	3月	0.2	0.4	0.4	1.1	3.2	5.3	1.1
	4月	0.2	2.1	0.3	0.0	0.0	2.6	0.5
	5月	30.7	15.2	21.1	18.9	34.3	120.3	24.1
	6月	0.0	0.0	0.5	0.2	2.1	2.7	0.5
	7月	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
	8月	0.0	1.1	0.0	0.0	0.0	1.1	0.2
	9月	1.0	6.0	6.8	2.1	9.3	25.2	5.0
	10月	15.3	31.3	33.8	16.9	29.8	127.2	25.4
	11月	4.8	6.0	2.1	5.5	30.0	48.4	9.7
	12月	4.4	0.3	0.0	2.2	3.7	10.6	2.1
	計	58.8	52.3	65.5	47.9	114.0	338.4	67.7
作業者別	戸主	27.0	28.6	28.6	24.2	69.9	178.4	35.7
	配偶	22.0	20.9	22.1	21.4	42.4	128.7	25.7
	父母	6.6	0.0	14.6	0.0	1.8	23.0	4.6
	子女	3.2	2.8	0.1	2.2	0.0	8.3	1.7
	計	58.8	52.3	65.5	47.9	114.0	338.4	67.7

(2) 1ムー当たり農機具、役牛使用時間(時間)

		襄陽区	当陽市	沙洋県	潜江市	武穴市	計	平均
作業別	播種・育苗	0.0	0.0	0.0	1.1	0.2	1.3	0.3
	移植準備	6.6	4.5	8.5	3.3	6.3	29.3	5.9
	移植・補植	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	本圃管理	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0
	収穫・調製	3.5	0.0	1.7	0.3	0.0	5.5	1.1
	計	10.2	4.5	10.3	4.8	6.5	36.2	7.2

(3) 1ムー当たり経営収支(元)

		襄陽区	当陽市	沙洋県	潜江市	武穴市	計	平均
収入	生産物収入	299.1	534.9	561.7	485.0	493.2	2,373.9	474.8
支出	租税公課	25.1	23.8	45.1	30.6	30.0	154.7	30.9
	種苗費	13.4	10.2	1.4	5.0	0.0	30.0	6.0
	畜力費	0.0	6.9	15.7	2.6	2.2	27.4	5.5
	肥料費	73.8	60.3	50.1	74.1	69.8	328.1	65.6
	農具費	29.6	22.1	1.1	1.2	0.0	54.0	10.8
	農薬費	1.2	5.8	8.9	6.7	4.2	26.8	5.4
	諸材料費	0.7	0.0	0.2	1.5	0.0	2.4	0.5
	建物修繕費	0.0	0.0	3.3	0.0	0.0	3.3	0.7
	動力光熱費	7.3	1.2	0.0	0.0	0.0	8.5	1.7
	貸借料	0.0	0.0	1.2	0.0	0.0	1.2	0.2
	雇用労賃	0.0	1.3	1.4	2.2	0.0	5.0	1.0
	自家労賃	69.4	61.7	77.3	56.5	134.6	399.3	79.9
	計	220.5	193.4	205.8	180.3	254.2	1,054.1	210.8
差し引き(収益)		78.6	341.5	356.0	304.7	239.0	1,319.8	264.0

(4) 100kg当たり経費(元)

		襄陽区	当陽市	沙洋県	潜江市	武穴市	計	平均
経費内訳	租税公課	16.3	11.8	20.6	15.9	14.6	79.3	15.9
	種苗費	9.1	5.2	0.6	2.6	0.0	17.4	3.5
	畜力費	0.0	3.4	7.2	1.3	1.0	12.9	2.6
	肥料費	49.6	29.3	22.8	38.8	33.8	174.3	34.9
	農具費	19.7	10.7	0.5	0.6	0.0	31.5	6.3
	農薬費	0.8	2.8	4.1	3.5	2.1	13.3	2.7
	諸材料費	0.5	0.0	0.1	0.8	0.0	1.3	0.3
	建物修繕費	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	1.5	0.3
	動力光熱費	4.9	0.5	0.0	0.0	0.0	5.4	1.1
	貸借料	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.6	0.1
	雇用労賃	0.0	0.6	0.7	1.1	0.0	2.4	0.5
	自家労賃	47.2	30.9	35.2	29.3	64.9	207.4	41.5
	計	148.0	95.2	93.8	93.8	122.8	553.7	110.7

4．菜種流通加工調査

流通加工調査は、2003年及び2004年に実施し、2003年調査は製油企業の現状を主として調査し、2004年調査は菜種生産から製油企業までの流通の現状を主として調査したものである。なお製油企業等調査は継続聞き取りをした。なお併せて食用植物油の販売状況の調査も行った。

「2004年調査結果」

4 - 1 流通加工短期専門家報告要旨

※本項は、2004年10月20日から11月3日まで短期専門家として農民組織国際協力推進協会理事長原田康氏が現地調査されたその報告要旨である。

4 - 1 - 1 これまでの調査で明らかになった事項

これまでの当プロジェクトの行った原料菜種、食用油の流通に関する調査及び今回の調査において、次の点が明らかになった。

①食用油の消費傾向

- ・中国の料理には食用油が欠かせず、1カ月に1人平均約1リットル使用している。
- ・各家庭では通常5リットル入りのプラスチック容器の油を購入している。
- ・スーパーマーケットや食料品店では食用油のスペースを大きく取り販売促進に努めているが、武漢をはじめ地方に行っても地元湖北省のメーカーの製品は少なく、上海、深圳等のメーカーの商品が最大のスペースを占めている。
- ・中国においても「健康によい」が食品の選択基準となってきたおり、菜種のダブルロー種の食用油の需要が多くなってきているが現時点では品不足の状況である。

②湖北省が菜種の主産地としての銘柄を確立するための条件

ア．生産体制：ダブルロー種100%の産地とすること

- a. 湖北省内ではダブルロー以外の種子の開発、販売、作付けの禁止
- b. 開花期のアブラ菜科野菜等との交雑予防策をとる
- c. 政府による菜種油の品質規制の強化
- d. 製油メーカーのダブルロー品種以外の買入れ拒否

イ．流通体制：小規模零細農家生産と大規模メーカーの操業を結ぶ仕組みを作る。

- a. 仲卸業者の「商社化」。現在の個人仲買商から、問屋・商社機能を持った企業としての仲卸業者を育成する。
- b. 「販売専門農協」を作る。農民によるコメ、菜種、綿花等主要農産物の自主的な販売を目的とした専門農協をつくる。
 - ・業務内容:集荷、販売、物流、プール計算による精算
 - ・コメは精米加工、家庭用包装によるブランド名を付けた販売

- ・手数料方式とする。
 - ・将来は農民の最大の生産コストである肥料の共同購入を行う。
- c. 卸売業者と販売専門農協とが健全な競争をする条件を確保する。

ウ. 製油メーカーの近代化：競争力のあるメーカーの育成

500 万戸、農村人口 2,000 万人とも言われる湖北省の零細な菜種生産農家の所得向上を図るためには、東部・沿海地域や外資系の大型、近代化した製油・食品メーカーと競争の出来る力を持った製油メーカーが地元において、菜種を買い付けることが必要である。

エ. 現金決済から振込決済へ

湖北省では原料菜種、製品の食用油、油粕等の決済は全て現金である。歴史的な経過から現金以外は信用されず、関係者がそれぞれ運転資金を必要とすることから全てが現金による取引とならざるを得ない状況となっている。

メーカーは短期間に大量の原料を調達するために多額の現金を用意、資金運用に支障を来しておりこれは当然買付量、価格に反映している。

関係者の信頼関係を醸成して、一定のサイトを設けた決済で金融機関を活用した振込送金や、農民の販売代金も一定期間をプールした平均価格による精算など決済方法の改善を図る必要がある。

オ. 先物市場開設への対策

数年の内に菜種先物市場を上海に開設する計画があるとの説明を受けた。

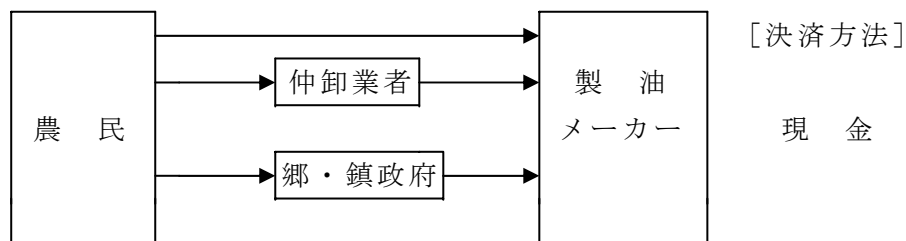
先物市場は、現在の様に個々の農家が工場に現物を持ち込み現金で決済をする方式に比べて製油メーカーにとっては原料確保に大いに役に立つ機関となる。大手の仲買業者も売買の機会として利用できる。一方、農家から見れば小規模の農家が先物市場に上場することはもとより、先物相場を販売に利用する方法もない。

先物市場の開設は、菜種産業の市場経済化を促進することとなるが菜種生産農家の所得向上に役に立つ物とするためには、先物市場が開設をされる前に農民による自主的な協同組合組織を育成して、これに対応の出来る条件を作ることが不可欠である。

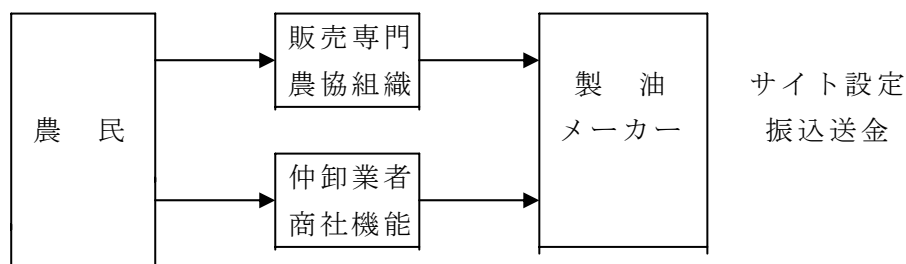
4-1-2 湖北省の菜種の流通改善（提言）

菜種流通体制は、将来的には農民の組織化を図る等、次の改善策を検討する必要がある。

(1) 現状



(2) 改善案



(3) 販売専門農協組織の業務の内容

①生産、農産物の集荷場持ち込みまでは個々の農家が行う

②販売業務の内容

ア. 受入れ：農家別に検査、数量を記録

イ. 保管：買い手のオーダーに合わせた単位になるよう一時保管

ウ. 販売：情報の収集、売り込み・商談、販売代金の回収

エ. 価格のプール：一定期間、販売先の販売結果をプールして平均価格で農家に支払う。この方式のルールは農家が主体的に決める。

オ. 仮払い：農家の出荷時に一定の額を仮払い、残りを精算時に支払う。

カ. 手数料主義：組合の収入は販売価格の手数料とする。
保管経費、運賃など実費は農家の負担

キ. 精算：プールによる平均価格に農家の出荷量をかかけたのが農家の販売額。

手数料、保管料、運賃などを差し引いて農家に精算する。

ク. 精米加工：コメは農家から粳、玄米で受入れ、いったん精算する。

農協は精米加工、消費者向けに包装して農協ブランドで販売。

収益は農協の収入とし運営費に当て、剰余は農家に配分。

ケ. 施設：集荷場、精米機、事務所

③. 運営のポイント

ア. 現在の農家の「実質手取り」額を少しでも上回るような仕組みとする。

イ. 運営については組合員・農家の自主的な合意で行う。

ウ. 規模は全員が事業、運営に参加が可能な範囲から始める。

エ. 販売価格、収入、諸経費、剰余金は全て組合員に公開する。

オ. 菜種の販売のポイント

- ・メーカーと約束した数量、納期、品質（水分、夾雑物、ダブルロー種）は組合の責任で必ず実行する。価格でよい条件をとる必須事項である。
- ・製油メーカーに産地の状況（播種、成育、収穫見込、品質等）を定期的に連絡、販売の時期、数量、価格などの条件を出荷時まで順次詰めていく。

4-1-3 政府の支援

湖北省の菜種産業を発展させ、農民の所得を増やすためには上記の仕組みが有効であるが、これらを始めるにあたっては国、省、市、県、郷・鎮、の各級政府の指導、諸規制、育成策による支援の基に、農民及び関係者間の信頼関係の醸成が図られなくては困難である。

更に、食用油は沿海地域や外資系の企業、スーパーマーケットのバイイングパワーの攻勢→湖北省菜種の生産、流通、製油メーカーの各組織の運営にも多くの困難が予想されることから、行政の支援が必要である。

4-2 武穴市の事例調査

4-2-1 行政の取組み

ー武穴市農業局ー（2004年10月22日聞き取り）

菜種については、第一次産業、第二次産業、第三次産業の発展の一環として進めている。そのため実施している事項は、第一にダブルロー品種の作付け意欲を高めるためダブルロー品種の種子を無料配布した。第二に菜種作付け全農家と契約して買い付けを統一する。加工企業とも契約を結んでいる。武穴市12万農家の内、菜種作付け農家10.5万戸、作付面積は35万ムーとなる予定。買い付け価格を1斤（500g）0.02元相場より高くする。第三に菜種生産意欲を高めるため菜種優良農家コンクールを行う。本年8月24日に3カ所の鎮、11村、110戸を表彰した。第四に地続き広域栽培基地を展開させるため、1鎮1品種とし武穴市全体では4品種に統一している。4品種は中双9号（40%）、中双10号（50%）、華双3号（8%）、中油雑8号（2%）。種子代の予算は85万元を関係部門で一時立替え出金し、後日加工・流通企業等から負担してもらう。流通企業は仲買業者である。

本年5月の菜種収穫面積は、34.2万ムー、生産量5.2万tとこれまでの最高の収量であった。このことにより農家1人当たり50元～150元の収益が増大した。農家の生産意欲の向上が図られた。本年の菜種価格は、5月高値1.45元、安値1.20元、終値1.35元。5.2万tの菜種の販売は、契約販売40%、農家独自の販売40%、自家消費20%。

現時点での課題は、干ばつが続いており被害が出てきていることである。本日まで40日間殆ど雨が降っていない。育苗菜種の生育が良くない、そのため苗不足が心配される。10月14日に干ばつ対策会議を開催し、菜種作付け確保のため長江及びため池等から導水を進めること、苗不足地区では直播栽培の導入を進める

ことが決められた。直播栽培は前年まで5万ムーであったが8万ムーまで拡大する。更に灌水可能地では早めに移植すること。

武穴市としては、販売体制を強化するため協会の設立を検討している。特に300t規模以上取り扱う仲買人を組織化したい。菜種の栽培上の課題は、良質、多収、軽簡化栽培を推進させることである。総合的には農業生産加工販売を一体化した体制を強化したい。

武穴市平均農業収入は一戸平均2,520元、一戸4.5人、兼業と併せて12,000元の農家収入である。

4-2-2 仲買人の事例調査

－武穴市糧食局－（2004年10月22日聞き取り）

武穴市糧食局菜種担当から聞き取りした。

- (1) 取り扱っているもの
 - ・菜種、米、胡麻、大豆
 - ・菜種は5千万斤（500g）農家と契約している。前年は農家の70～80%から買い付けしている。
 - ・本年は50%位である。
 - ・米は全体の70%が糧食局で取り扱っている。
- (2) 農家との契約内容
 - ・契約農家数78,000戸
 - ・契約の担当は、鎮政府や村長等が担当した。
 - ・無償で種子を配布している。
 - ・1ムー当たり75kgは糧食局が買い付けする。
 - ・契約不履行の場合は、種子代の返還。ただし、糧食局の買い付け価格より、他が高く買った時は履行しなくとも良い。
- (3) 農家との決済方法
 - ・現金決済と菜種油（原料の35%を油で）
 - ・各鎮の糧食局の技量で決済
- (4) 集荷方法
 - ・糧食局が農家の庭先で買い付けする
 - ・菜種の買い付けは2000年から行っている。
 - ・買い付け担当は2,000人が鎮政府等にいる。
- (5) 買い付け資金
 - ・買い付け資金は、農業発展銀行から借り入れしている。
 - ・本年の借入資金は3千萬元
 - ・取引製油企業等からの前払い資金を利用している。
- (6) 販売先
 - ・5千万斤（500g）の販売先は、地元製油企業40%、浙江省10%
 - ・武漢市10%、その他大手企業40%
- (7) 販売先との決済方法
 - ・事前に振り込みがあってから出荷する。
 - ・事前は20%、決済80%

- (8) 販売先への運搬
 - ・ 契約で取り決めしている。(運搬経費込みの可否)
 - ・ 他省への運搬は、菜種の品質状況でトラック、自動車、船で積み分けしている。
- (9) 菜種の価格平均
 - ・ 農家からの買い付け 1 斤 (500g) 当たり 1.26 元
 - ・ 製油企業等への売り渡し価格 1 斤 (500g) 当たり 1.32 元
- (10) 双低種は付加価値が高いか。
 - ・ 製油企業は興味を抱いている。

－武穴市余川鎮糧食局－ (2004 年 5 月 27 日聞き取り)

この鎮は市中心部から北約 40km に位置している。耕地面積約 5 万ムー、農家戸数 1 万 5 千戸、農家人口 6 万人、村の数 40 村、大きく 4 区分している。

菜種面積約 3 万ムーの大きな鎮である。

本年は、1 ムー当たり平均 200kg で最高 250kg のところもある。菜種生産量約 6 千 t である。

農家とは、村毎に全農家と契約している。契約数量は 1 ムー当たり 75kg。種子は全量無料配布した。農家との契約を履行させるために、糧食局、税務局、公安など関係機関から 1 名ずつ管理事務所に出勤し、分担して農民の指導に当たっている。4 区分された各区に専業の指導者を配置している。更に村毎に担当させている。担当は責任をもって契約数量の買い付けを担当させている。買い付け資金は、市及び郷鎮が負担している。買い付けはその場で現金決済である。自家用菜種の現物決済もある。後日払いはない。

契約数量が守られない農家については、種子代金の徴収等のリスクがある。現時点では守らない農家は見あたらない。

契約数量以上の菜種は自由販売してもかまわないが、現実には武穴市内に仲買人や他の製油企業が自由に入れる環境にはないので、農家は糧食局に販売せざるを得ない。

糧食局は買い付けした菜種は、最初は市糧食局直営の製油企業に出荷するが、余剰の菜種は他の製油企業に販売している。(他への販売量の方が多い。地元の製油企業は小規模であるため全量受け入れが出来ないため)

自家用菜種油との現物交換は、菜種 100kg に対して、33kg の菜種油と交換している。農家の家族数によって、必要な菜種油は 1 年間順次受け取ることが出来るようになっている。

買い付けの品質は、水分 10%、夾雑物 2% が基準である。基準より品質が良いものは、買い付け者の経験から若干高値で買い付けしている。

4-2-3 製油企業の事例調査

－武穴市福康油脂有限公司－ (2004 年 10 月 22 日聞き取り)

(1) 工場の規模 ※1 斤は 500g

1) 工場全体の製油能力 3.5 千万斤 (17,500 t)

原料サイロ貯蔵量 1 千万斤 (5,000 t)

前年の実績 1.2 千万斤 (6,000 t)、本年 3 千万斤 (1 万 5 千 t)

- 2) 菜種の製油能力 3.5 千万斤 (1 万 7 千 5 百 t)
サイロ能力 1 千万斤 (5 千 t)
今年と前年の実績 3 千万斤 (1 万 5 千 t)
- 3) 工場全体と菜種油の売上高 4 千万元、前年 1 千万元
油粕の売上げ高 5 百万元
- 4) 従業員の数 常雇いの社員 30 名
臨時 (雇用の方法、人数) 25 名 5 月～2 月まで雇用

(2) 製品の種類：菜種油、綿実油、油粕

(3) 原料菜種

- 1) 仕入れ先の割合：農家直接、仲買人から 20%
契約栽培 (糧食局) 80%
- 2) 価格の決め方 (工場の正門に表示する価格の決め方)
市場価格をインターネット等から情報を得て決定している。更に菜種油を販売してその価格も参考にする。
- 3) 今年の価格と決済 (1 斤当たり)
高値 1.4 元、安値 1.25 元、平均 1.32 元、
現金決済が主であるが、糧食局とは 50%を支払いし、残りの半分は油を販売してから現金又は菜種 2 級油で決済する。糧食局はその油を農家との話し合いで配油する。油の決済は 30%
- 4) 契約をしているか
契約の相手：糧食局
契約の内容については、別添契約書参照
契約量の割合：80%
- 5) 契約の問題点 糧食局との契約であり問題はない。

(4) 製品の販売先

- 1) 製品別の主たる販売先
菜種油は小売り 40%、卸売り 60%
綿実油は小売り 50%、卸売り 50%
油粕は飼料会社に販売している。
決済は、事前に振り込みさせてから油を出荷する。
- 2) 販売・営業部門はどのような体制、仕事をしているか。
市場部 7 名

卸と契約する。小売り等は販売員の販売量に応じて給与を支払っている。能率給である。

(5) 企業間の競争

- 1) 沿海地域の大企業、外資系企業との競争の状況。原料と製品品質は重視していない。沿海部より高く買い付けして確保している。
- 2) 湖北省の各企業間の競争状況と対策
当工場は小規模であり、市政府から契約で確保されており、競争はない。原料受け入れしてから搾油して出荷を早くするようにしている。

(6) 製品開発（食用油、食用油を原料とした製品の開発の状況）

油粕は開発する力がない。油はサラダ油にしたいと思っている。

(7) その他

本工場は 2003 年に完全に民営化された。有限公司
本年は 100 万元の利益があった。更に綿実油の販売がプラスである。
種子代の政府機関への負担は、税として納めている。

－武穴市福康油脂有限公司－（2004 年 5 月 27 日事前調査）

総経理 Zheng mei ying

武穴市は、昨年秋まきに先だって、全農家にダブルロー品種を普及させ、全市で優良菜種生産を図るための新たな菜種産業の体制整備を図るため、市長等指導者、糧食局、農業局、税務局、公安局、品質検査部門、郷鎮指導者等の関係機関が会合を重ね、全農家と契約栽培を実施することとした。全農家に徹底を図るため、郷鎮指導者の指導のもとで村毎に全農家に趣旨を説明し、農家が不利にならないようにするため、種子の全農家への無料配布（資金は本プロジェクト参加各機関負担で約 80 万元）と、生産された菜種を周辺市で取引されている相場より若干高値買い取りをすること、郷鎮糧食局（買い付けステーション）への出荷量 1 ムー当たり 75kg とすることを内容とする契約が交わされた。

契約数量は武穴市全体で約 3 万 t である。（本年の全市の収穫量推定は約 6 万 t）買い付け価格は 1 斤（500g）契約時 1.2 元であったが、最近の市場価格が高値となっていることから 1.3 元以下で買い付けしてはいけないとした。しかし農家は値上がりを期待して出荷を差し控えている傾向がある。菜種油は現在やや値下がり傾向である。

菜種集荷は、郷鎮糧食局（市糧食局各ステーション）が管轄の各村を指導して、各ステーションの村毎にある集荷施設に農家が運びこんでくる。各ステーションの買い付け担当が水分（9%）、夾雑物（2%）を検査して、基準に達していると買い付けする。現在 1.3 元～1.4 元で買い付けしている。

村の集荷施設に運ばれ重量を測って買い付けしたものは、集荷施設内でバラ

時貯蔵する。ある量が集荷された段階で袋詰めして製油企業に運ばれてくる。詰め替え時には品質区分はしていない。製油工場に運ばれてきた時に重量、水分、夾雑物、含油量の品質検査を行う。本年の含油量は38%と高い。例年だと35%である。

本年の買い付け量は1万5千tの予定である。菜種以外では綿花、大豆を取り扱っているが量は少ない。

販売先は地元と江西省である。

エルシン酸とグルコシノレートの品質検査はしていない。

買い付け価格がその後変動があっても、その時々で決済している。

契約の場合は、本年1斤当たり相場より0.05元高く買い付けしている。

武穴市での仲買人は本年少ない。他のメーカーの買い付けも来ていない。これは武穴市が全量契約しているからである。しかし、実際には1ムー当たり75kg出荷すれば契約は履行される。その他の菜種は自由に販売可能である。

糧食局は、約1/3は地元製油企業に販売し、2/3は沿岸部等他の製油企業に販売される見通しである。

4 - 3 沙洋県の事例調査

4 - 3 - 1 行政の取組み

－沙洋県農業局－（2004年10月26日聞き取り）

沙洋県全体での菜種生産量は約10万tである。その内約3万tは契約栽培である。仲買人は県全体約200人で大規模では2千t以上の取り扱いをしている。独自に集荷場を整備している仲買人もいる。県農業局としてもダブルロー品種の栽培指導と併せて契約栽培農家への普及活動を行っている。現在菜種の買い付けは湖北省内ばかりでなく、上海等沿岸部からも来ている。上海への輸送は船である。

菜種価格は市場価格によって決められている他に、ダブルロー品種の作付けの場合の契約栽培は1斤0.02元高く取引されている。

菜種の品質調査については、三月花有限公司及の要望及び広域栽培地域等の菜種について簡易測定器によりサンプル調査（エルシン酸及びグルコシノレート）を適宜実施している。簡易測定器の保守管理・点検は使用前に実施している。

三月花有限公司は、国からの助成（約600万元）を受けている。

沙洋県の菜種栽培の今後の展望は、トラクター耕起やコンバイン収穫等の機械化・省力栽培技術に取り組みたい。本年曾集鎮において1ムー40円で試験的にコンバイン収穫をした。

4 - 3 - 2 仲買人の事例調査

－沙洋県野菜種子有限公司－（2004年10月26日聞き取り）

野菜弁公室との兼務であり、1994年から菜種の仲買業務を6月20日から7月20日までの1カ月のみ行っている。（野菜の本来業務があるため、沿海部の製油企業の原料端境期であるこの時期のみ仲買業務をしている）。契約量は3千から5千tである。製油企業の契約は、上海2社、江西省2社、江蘇省1社、湖北省1

社である。全て船運搬である。下請け仲買人は約 100 人である。

菜種の注文と決済方法は以下の通りである。

- ①製油企業から買い付け依頼があり、2割の代金が振り込まれる。
- ②直ちに下請けの仲買人に在庫量を聞いて買い付け依頼する。仲買人は買い付け金額の全額を農家に支払いする。
- ③港まで運搬の後に品質検査を製油企業及び保険会社が行い船積みをする。その段階で製油企業から代金残の 80%が振り込まれる。
- ④下請け仲買人に代金の支払いをする。

このような決済のやり方は、1994 年からはじめており、信頼関係が構築したので 1998 年から、このような決済方法をとっている。①から④までは通常 1 日でやってしまうが、3 日以内にはほぼ終了する。

1 斤当たりの平均価格は、下請け会社から買い付けして製油企業に販売する手数料は約 3%である。下請けの仲買人は 5~10%の手数料である。

買い付け価格の決め方は、食用油、油粕の相場を見ながら加工経費等を加算して、製油企業の買い付け責任者と話し合いで決めている。それに先だって 5 月の段階で本年の買い付け価格について製油企業と話し合っておく。このような買い付け方法は自分のところだけである。

今後の課題としては、港に倉庫を持つことで集荷保管が可能となり船積みが短時間で可能となる。現在倉庫は所有していない。

本年の買い付けが少なかったのは、菜種相場が 6 月 7 月に大きく値下がりしたことにより、菜種期間の価格変動が大きく沿海部の買い付けが少なかったためである。また下請け仲買人にとって、トラックの積載の取り締まりが厳しくなったことも影響している。

－沙洋県糧食局－（2004 年 6 月 3 日聞き取り）

①沙洋県糧食局の菜種買い付け状況

沙洋県糧食局は、菜種の仲買い業務も行っている。沙洋にある三月花有限公司とは全く関係のない仲買人や農家から菜種を集め、倉庫でバラ貯蔵・詰め替えて、販売は主として武漢の製油企業（外資系）である。沿岸部の製油企業は昨年までは買い付けに来ていたが、本年は 5 月 1 日からトラックの積載が厳しく取り締まりがあるため（2 千円の罰金と 15 日間の免許取り上げ、更にその場で積載オーバーの荷物を降ろし、再度運搬しなければならない）来ていない。

6 月 3 日の買い付け価格は、水分 12%、夾雑物 2%で 1 斤 1.28 元。先週までは 1.4 元で買い付けしていた。運搬してきた仲買人曰く「この菜種は農民から 1.4 元で買ったものであり、一時貯蔵して持っていたが、これ以上持っていられないので損を覚悟で本日売ることにした。」「また、積載オーバーが出来ないので、本当に大変である」「本日のように 1.28 元である時は農民から 1.25 元で買い付けする」

糧食局の買い付けは、一旦正門で積載されている菜種のサンプリング可能な袋からだけサンプルを回収して水分と夾雑物を検査し、トラック毎積載量を計測し

倉庫に運ぶ。倉庫ではトラックから人力運搬してバラで一時貯蔵する。その際中ほどに積まれていた袋から検査用のサンプルを回収する。1袋 20～30g 程度。荷下ろしが終わってから再度トラック毎に計量し、菜種の積載量が算出される。

②菜種流通の課題

- ・ 本年の菜種流通は、道路交通法のトラック積載量の一斉取り締まりから異変が起きている。沿岸部の製油企業は、湖北省内の価格が沿岸部より 0.2 元以上安値にならないと運搬経費が高くなるので買い付けられないようである。（運搬経費の高騰）
- ・ これまで聞き取りした製油企業（3カ所）での菜種の買い付けは、ダブルロー品種のみであった。襄陽の製油企業では、ダブルハイの菜種の搾油は規制されているとのことであった。
- ・ 本年の農民の売る菜種価格は、1.4～1.45 元で取引が始まったが、最近になって値下がりし 1.28～1.30 元となっている。農業部等の発表では本年の菜種は豊作でかつ価格が上昇するとの見通しであった。その情報が農民も知っていることから売り惜しみ傾向が続いている。2割～3割程度しか売られていないようである。大量に農家は自宅で保管している。（相場変動と売り惜しみ）
- ・ このような本年の情勢では、地元製油企業が潤う可能性が高い。ダブルロー菜種を十分に確保出来ることと、菜種の値下がり大きい。天頤科技有限公司の動きを確認する必要がある。

－曾集鎮の仲買人－（2004年10月27日聞き取り）

仲買人の業務の主体は米であり年間 1 万 t を扱っている。本年の菜種買い付け量は、1,800t。農家数約 1,000 戸。販売先は 8カ所の製油企業である。本年初めて西安、成都の製油企業に荊門駅から貨車で販売した。沙洋県の菜種は全てダブルロー品種で品質が良かったので西安及び成都から好評であった。本年の買い付け価格は、5月 1.4 元最低 1.26 元終値 1.35 元と変動が大きかった。そのため、1斤当たり 1.4 元で買い付けした時は 0.09 元の損、1.25 元の時 0.08 元の利益があり、全体で 5～6%の利益である。

今後の対策として、効率良く荷受けをするため電子秤を購入する。手早く倉庫に集めて、早めに製油企業に売り渡すことが大切である。

製油企業への販売の決済は、現金取引が主であるが、西安の場合は、注文を受けてから荊門駅まで運搬し、メーカーからの品質検査の後予約金 10～20%振り込まれたことを確認して貨車に積み込む。西安に到着してから残金が振り込まれる。製油企業への販売は、見本を送ってから注文を受ける方式で、毎年固定していない。買い付け農家は毎年ほぼ同じである。

税金については、国税（売り上げ代金の 6%）、地方税（利益の 4～6%）、工商局管理費 1 万元（前年実績で決められる）、品質検査関係費 5,800 元、計量関係等で 9 万元が 1 年間の支払いとなる。本年 30 万元の利益であった。納税は約 30%。

税務関係からは電気代の料金で利益を推定している。

－曾集鎮福利糧油加工庁－（2004年5月19日聞き取り）

調査した仲買人は沙洋県内でも取り扱い量が多く、菜種3千tを取り扱っており、三月花と契約を結んでいる。現在の買い付け価格は、1斤1.4～1.45元である。品種はダブルローのみ取り扱っている。農家が集荷施設に持ち込んできた時に水分（12%以内）と重量を測定し、現金で決済する。事前に集荷前に農家に行き、夾雑物（2%以内）の検査を行う。その時に買い付けを判断する。

農家が持ち込んできた菜種は重量測定と水分はすりつぶして判断する。夾雑物の検査はしていない。（事前に調査しているため）水分12%1斤1.4元を基準とし、水分が少ない場合はそれだけ割り増し支払いをする。各農家の菜種は全部保管庫で一緒にし、改めて75kgの袋詰めを行って、運搬業者に依頼して、三月花有限公司に運搬する。

今後は精別機と袋詰め機を導入整備したいと言っていた。現在20人雇って人力で袋詰めを行っている。更に米粉の取り扱いを行っている。この関係の選別機は整備されていた。

菜種は相場に応じて、三月花有限公司とは契約しているものの、他製油企業が高く買い付ける場合は、売ることもある。原則は契約通り三月花有限公司に販売することになっている。

仲買人を3年間やっている。集荷場及び選別機、貯蔵施設は、鎮の敷地を譲り受けて建設した。50万元投資した。1,500㎡の敷地である。

粳取り扱い2万t、菜種3千tである。

曾集鎮には6社の仲買人がおり、連携して情報交換をして、買い付け価格や販売企業を決めている。曾集鎮は優良菜種生産基地である。運搬は運送業者に依頼している。現在水稲の移植時期であるから取り扱いは少ないが来週から多くなるであろう。また本年は農家が値上がりを待って売り惜しみをして傾向が見られる。

三月花有限公司に持ち込んだ菜種は、水分、夾雑物、含油量、重量が検査され決済される。

4－3－3 製油企業の事例調査

－湖北洪森集団三月花油脂有限公司－（2004年10月27日聞き取り）

副社長及び買付け・販売担当から聞き取りした。本工場は、米の加工を主体にやっており、搾油は菜種油と綿実油を年間稼働している。

(1) 工場の規模

- 1) 工場全体の製油能力、原料サイロ貯蔵量、前年の実績
- 2) 菜種の製油能力、サイロ能力、今年と前年の実績（予定）
- 3) 工場全体と菜種油の売上高（前年実績）、油粕の売上げ高
- 4) 従業員の数（常雇いの社員、臨時（雇用の方法、人数））

グループで320人の職員、油脂加工は60名、菜種の買付け最盛期には臨時雇用が50名。この内買付時の品質検査等は7名である。（夾雑物・水分1名、含油量1名、荷受け・保管・乾燥等）菜種油・油粕販売担当は7名。

(2) 製品の種類：菜種油、綿実油、油粕である。

(3) 原料菜種

本年の菜種原料の買付け量は 23,000t（昨年 12,000t）である。買い付け時には品質検査（水分、夾雑物、含油量）をして、現金で支払いをしている。含油量が低い場合は価格を安くする。農家は事前に電話で買付け価格を聞いてから持ち込む。サンプリングから精算までは 1 時間で出来るようになった。本年の荷受けは 5 月 16 日から現在まで続いている。ピークは 6 月、7 月である。菜種油の販売は 6 月下旬から行っている。工場の搾油時期は、菜種油 5 月から 10 月、綿実油 10 月から 3 月まで、4 月は工場の保守点検である。ただし本年は、菜種の搾油が残っている。

1) 仕入れ先の割合

農家直接持ち込み 40%

仲買人 60%

農民直接の場合であっても、工場から遠い地域からは、農民が何人かで相談して、トラック所有者に依頼して工場まで運搬している場合もある。依頼者は工場から現金を受け取り、農民に支払いする。運搬賃はもらう。

2) 価格の決め方（工場の正門に表示する価格の決め方）

食用油の販売価格等で決めているが、1 日毎の価格はインターネット等で確認して決定している。

3) 今年の価格と決済（高値、安値、平均。現金以外の方法）

工場での荷受けが終了した時点で現金決済をしている。

買い付け資金が必要である。本年は自己資金及び銀行刈り入れで 6,000 万円用意した。政府からの支持が必要である。一日最大 800t 受け入れ時は 400 万円の現金を用意した。

現金取引は、市場経済化によって全てが現金取引となった。国営時代には証書を渡されて後日決済していたが、未支払いも多かった。農民はこのイメージがあり現金でないと信用しない。

仲買人は 1 斤当たり 0.01 元の手数料。

4) 契約をしているか（契約の相手、契約の内容、契約量の割合）

農家及び仲買人の一部と契約している。

仲買人との間の契約事項（特に量）を履行すれば保証金を支払っている。

契約規模	200t	1t に付き 5 元の保証金を支払う
	500~1,000t	1t に付き 15 元の保証金
	2,000t	1t に付き 20 元の保証金

(4) 製品の販売先

製品は、菜種油、綿実油、油粕である。

- 1) 製品別の主たる販売先、問屋、製油メーカー、小売店、スーパー
湖北省内スーパー、小売店が 40%、湖北省以外の卸等が 60%。
製品の販売も現金決済である。卸の一部は銀行振り込みあり。
信頼関係のある卸は前渡し金で出荷することもある。
大手スーパーは、品物を工場の責任で置かしてもらい、販売した数量だけ手数料 25% 差し引かれて振り込まれる。
油粕は湖北省以外の飼料工場が 99%、1%は地元の養魚場に販売している。

－湖北洪森集団三月花油脂有限公司－（2004 年 5 月 19 日事前調査）

沙洋県は、農業局の指導のお陰で 100%ダブルロー品種が作付けされているので、荷受け時にダブルハイ品種との仕分けが必要なくなったので助かっている。

農家や仲買人と菜種面積と出荷量の契約をしており、当初の契約通りに量、品質が達成されて荷受け出来れば報奨金を出して決済している。契約栽培の菜種は、農家が直接運び込む場合と仲買人が集荷して運搬してくる場合がある。例えば仲買人の場合 1 千 t とか 2 千 t 契約をし、その量が達成されれば報奨金を出し決済する方法である。

本年の菜種価格は値上がりしており、農家は出荷を控える傾向がある。そのため現在集荷が遅れている。

(1) 契約と菜種価格について

買い付け価格の決済は二つの方法で行っている。一つは、契約時の価格を基本としているが、市場価格が値上がりしたらその時の相場で買い付けしている。もう一つは、2 回に分けて決済している。最初はその時の相場で支払いをし、その後相場変動があれば変動した価格で決済する方法である。例えば 1 斤当たり 1.4 元で買い付けし、その後相場 1.45 元と高くなったら、0.5 元の値上がり分を追加支払いする。(早く出荷した人と遅く出荷した人の差がでないようにするため) 買い付け菜種の決済は、現金支払いと菜種油現物支払いの二つの方法がある。菜種油現物支払いは、小規模農家の場合精製前の 2 級品の油であり、大規模の場合はサラダ油としての 1 級品の現物支払いもある。

契約時の報奨金の支払い内容は、例えば、仲買人に対して 300t 契約で全量荷受けが達成の場合は 1t につき 10 元の報奨金を支払う。2 千 t 契約の場合は 1t につき 40 元を支払う契約内容である。契約量が達成出来ない場合は、報奨金の支払いはしないが反則金の取り立てもない。(お互いの信頼関係で契約している)

契約した農家に対しては、生産段階から優良菜種生産のための指導は農業局を通じ郷鎮普及站にお願いしている。

三月花油脂有限公司が契約している面積割合は、沙洋県全体の菜種面積約 70 万畝のうち約 20 万ムーである。工場の油脂加工能力は 10 万 t であるが年内は 3 万 t しか加工していない。契約が増やせない要因には、回転資金が不

足しているからである。現在 1 億円の回転資金でやっているが足りないのが現状である。よって現時点ではこれ以上加工量が増やせない。契約農家なり仲買人の 80%は履行している。20%は達成しないものもいるが市場経済となっている現在他に販売されても仕方がない。

(2) 集荷方法について

この地区は小規模農家が多いので通常は仲買人から集荷・運搬してもらっている。集荷最盛期には、仲買人を通じて計画的に運び込むように依頼しているが、現在は水稻の田植え時期でありまた農家が値上がりを期待して売り惜しみがあり、出荷量が少ない。また、大規模農家の場合や製油企業の近郊農家は直接工場に持参するが多い。必要に応じて工場が運送業者に依頼して直接運搬する場合もある。

運搬の経費負担は、工場支払いや仲買人負担などがあるが、契約している場合は契約書の中で経費負担（仲買人や農家負担）を明記している。

仲買人が集荷する場合、菜種買い付け価格は現金で農家に支払いをする。仲買人にとっても回転資金の差で集荷量が異なる。仲買人の集荷場までは農家が持参する。

工場に持ち込まれた菜種の決済は、通常現金支払いであるが、菜種油の現物支払いや現金の後日支払いもある。後日支払いの場合は工場にとって回転資金が助かる。本年の場合は後日支払いが約 5 割となりそうである。前年度までは後日支払いはあまりなかった。

(3) 品質検査について

製油企業が契約書の中での求めている品質は、水分 12%以内、夾雑物 2%以内である。

この二つの品質検査は、工場に持ち込まれた際、工場入口で袋毎にサンプリングして検査している。サンプリングの方法を現地で視察したところ、1 台の運搬車のサンプリングは全て一緒にしていた。つまり袋毎にサンプリングするが、検査は 1 台毎となっている。ただし仲買人の大型トラックの場合の検査数は聞き取りできなかった。

仲買人が農家から集荷する場合は、農家から連絡を受けて、事前に農家に行って菜種の品質を確認し、夾雑物が多ければ、再度選別のやり直しをしてもらってから買い付けする。そして農家が仲買人の集荷施設に運んでくる。その時に重量と水分確認を行う。水分確認の方法はコンクリートの上で菜種をすりつぶすことで概ねの判断ができるとのことであった。水分測定器は持っていない。

製油企業の工場に運び込まれた菜種は、重量（小口は農家毎測りで、大型トラックの場合はトラックスケールで計測）、水分は水分測定器で、夾雑物は篩いでふるって検査し、伝票に、重量等を書き込んで農家や仲買人に渡し、荷受けした後工場の精算窓口を持って行って、決済となる。

工場では簡易測定器を持っていないのでグルコシノレートとエルシン酸の測定はしていない。必要に応じてサンプルを武漢の農業科学院品質検査センターで分析してもらおう。また、沙洋県農業局の簡易測定器での検査を依頼することもある。仲買人の話の中で、工場に持ち込んでから更に含油量測定もして、決済しているとのことであった。

農業局では簡易測定器があるので、必要に応じて検査測定を行っているが、専属の検査員がいないので、効率的に実施されていないとのことであった。

4-3-4 沙洋県沙洋港管理局の事例調査（2004年10月26日聞き取り）

沙洋港から運搬した菜種は、2002年25,000t、2003年18,000t、2004年は3,000tである。本年は沿海部の買付けが少なかった。沙洋港は20～30万tの運搬能力がある。2000年には粗油を上海から運搬した。

運搬依頼は、沿海部の製油企業及び沙洋県の買い付け業者からである。一隻の運搬は1千tほどである。袋詰めのまま運搬する。上海まで7～10日間である。運搬経費は1tにつき100円で製油企業の負担である。その他保険の支払いがある。

(1) 運搬船会社の概要

1956年設立。30隻の船で延べ1万tである。職員数800名（給与平均800元プラスボーナス）。現在の主な運搬物は、荊門の石こう石を沿海部まで運び帰路は道路工事用の黄砂を運んできている。農産物では菜種と米である。

この船会社の他に個人で一隻を所有して運んでいる者がいる。

菜種一隻当たり500tにハシケ500tを1隻又は2隻を連結している。併せて1,500tを一回で運ぶ。6月～7月が菜種のピークである。現在船が不足している。菜種は変質の可能性があるためあまり運びたくない。菜種の運搬経費は1t当たり100元であったが、現在燃料の高騰により120元である。（1斤当たり0.06元）

沙洋から上海までは7日間、帰路は10日間。長江の河川運搬と海洋運搬の許可が違うので、上海までの長江沿いの港までしか運搬出来ない。海外に運搬する場合は、上海での積み替えが必要である。武漢港でも可能である。1千tの船に20名の船員が乗り組んでいる。

菜種の他に油粕（三月花有限公司のもの）を安徽省や江西省に運搬している。

決済は、船積みをしてから保険会社の検査後、代金が支払われてから出港する。運搬経費は、運搬経費、保険料、税金、積み卸し、品質検査、港使用料、サービス料等が必要である。1t当たり運搬経費100元、その他経費は11.5円で計111.5元である。

4-4 製油企業「天頤科技有限公司」の事例調査

4-4-1 天頤科技有限公司（2004年10月25日聞き取り）

天頤科技有限公司は、菜種原料を確保するため生産基地を契約で設置し、生産

基地の契約農家（仲買人契約、県、鎮政府契約含む）から全生産量（自家用菜種除く）買付けしている。ダブルロー菜種油の生産に当たっては、原料の品質保持に最も力を入れており、別会社で種子の生産と品質検査をして契約農家に無料配布している。栽培段階は、他品種の作付け禁止、開花期には周辺野菜の開花株の除去による交雑・混雑防止の徹底を図っている。成熟期には圃場からサンプリングして品質検査（エルシン酸、グルコシノレートを標準法検査）を実施している。更に工場の荷受け時にサンプリングして品質検査している。ダブルロー菜種油生産と一般菜種油生産は別ラインで搾油している。また、精製は圧搾油と抽出油を区分して行っている。これは10月1日から大豆油表示と同じように表示しなければならなくなったためである。種子生産配布、農家段階での生産、そして油脂加工を一体化させている。生産基地では栽培技術の指導を含め優良高収量栽培を展開している。農家の菜種生産の意欲を高めるため1斤当たり0.05元買い取り相場より買い取りをしている。（濃密に生産指導している農家の菜種原料で、品質検査で合格したもののみ）このやり方について国及び関係機関から支持を受けてモデル的に実施している。本会社は株式を上場しており、筆頭株主は荊州市人民政府で株式の45%を所有している。社長は人民政府から推薦された者が任に当たっている。グループを含む会長職はその上にいる。

調査項目に従っての聞き取り事項の概要は以下の通りである。

(1) 工場の規模

1) 工場全体の製油能力、原料サイロ貯蔵量、前年の実績

現在湖北省内に3工場が稼働し2工場が建設中（2005年から稼働）である。

今年の菜種油の生産は50万t以上である。

大豆の粗油を外国から2万t輸入して精製して販売している。

2) 菜種の製油能力、サイロ能力、今年と前年の実績（予定）。

3) 工場全体と菜種油の売上高（前年実績）、油粕の売上げ高。

4) 従業員の数（常雇いの社員、臨時（雇用の方法、人数））

3工場で600人の正社員、原料買い付け時は臨時雇用している。

荊州の工場は100人の正社員内品質検査20人である。繁忙期（1日4千t受け入れ）には200人の臨時雇用している。主な作業は原料の積み下ろし、製品の出荷積み込み等である。ピーク時は5月～7月である。

(2) 製品の種類は、菜種油及び油粕、大豆油及び粗油粕である。食用油は家庭用であり、スーパー等小売り及び卸売りである。

(3) 原料菜種

原料は生産基地から買い付けをしている。生産基地は主として江漢平原に設置している。ここに設置したのはダブルロー品種の普及率が進んでいる地域であり、かつ製油工場がこの地域に3カ所、現在建設中2カ所の計5カ所

があるからである。

1) 仕入れ先は、契約栽培農家からの買い付けが主である。湖北省以外からも買い付けしている。特に内モンゴルからは汽車で輸送しているがコストがかかるので、将来工場を現地に設置したい。

2) 価格の決め方

価格は、販売している食用油の価格及び油粕の販売価格に加工経費及び会社収益をプラスして決定している。

3) 今年の価格と決済

今年の平均価格は 1.3～1.4 元である。相場より 0.05 元高く買い付けしている。決済は全て現金である。現時点では現金決済でないと農家が受け入れない。

4) 契約

・契約の相手は、

1 タイプ：農家直接

2 タイプ：鎮政府（仲買人含む）

この二つのタイプが最も濃密のある関係で種子配布、生産指導、品質検査を行っている。全体の 20%。このタイプで受け入れしたものをダブルロー菜種油として加工している。

3 タイプ：県政府（仲買人含む）全体の 80%

この製品は一般菜種油である。

契約農家数約 3 万戸、契約仲買人約 50 社人、契約政府機関（県、鎮）15 カ所

・契約の内容は、タイプ別で異なるが、1 と 2 タイプの場合は、全量買い付け、買い付け価格 1 斤 0.05 元高く買付けする。種子の全量無料配布、品質保持のための開花期に野菜で開花中のものを刈り取る等交雑防止の徹底、異品種の混雑禁止（配布品種以外の作付け禁止）等。

・契約面積は、前年 200 万ムーであったが本年は 600 万ムーに拡大した。全てダブルロー品種であり優良奨励品種だけである。

5) 原料の課題は、ダブルロー品種でかつ品質が保証された量を確保することにある。現在 20%をこの体制で確保している。今後拡大する。更に菜種原料は季節的なものであり（5 月から 7 月湖北省、9 月から 10 月内モンゴル等春菜種）工場の年間稼働のため大豆の粗油を外国から輸入し製品化して出荷している。

(4) 製品の販売先

- 1) 製品別の主たる販売先は、食用油は家庭用であり、スーパー等小売り及び卸売りである。油粕は同じグループ内の飼料工場に 18 万 t 販売している。同工場は他社からも油粕を購入している。
- 2) 販売・営業部門はどのような体制、仕事をしているか。
北京、天津、武漢、重慶など 5 カ所に販売営業所を別会社で販売拡大を図っている。

(5) 企業間の競争

- 1) 沿海地域の大企業、外資系企業との競争の状況。原料と製品コスト低減を図っていききたい。
- 2) 湖北省の各企業間の競争状況と対策
現在 50 万 t の加工能力。建設中のもの 50 万 t。来年は 120 万 t 規模となる。5 年後目途に省内 15 工場を合併して 300 万 t 規模とし、菜種では国内最大製油企業を目指している。

(6) 製品開発（食用油、食用油を原料とした製品の開発の状況）

現時点は、特にやっていない。広報のやり方として高収量高価格のダブルハイとして宣伝したい。

(7) 現在の課題は、10 月 1 日から大豆油のみが新表示が義務付けられるようになった。他食用油は従来通りで良かったのであるが、スーパー等販売先から他食用油も大豆油のように表示してほしいとの強い要望があり返品されてきた。急遽新表示に切り替えているが間に合わないため、現在菜種油の販売がストップしている。そのためスーパーの店頭から天頤科技有限公司の菜種油在庫がない状況である。また、本日と明日は燃料の調達が遅れたことから工場が全面的にストップしてしまっている。

本年菜種が豊作であったにもかかわらず買い付け量が多く出来なかった。現金決済のため、その資金が約 20 億元必要であり資金不足のためである。現金決済の方法を現時点で変えるのは農家から強い反発がある。将来的には農民による協会設立による組織化を図って、生産、販売、流通、決済の改善を図る必要がある。

(8) ダブルロー品種 100%普及に向けては、生産基地を拡大すること、優良種子の無料配布と栽培指導の徹底、買い付け価格を高くすることが必要である。この体制を製油企業のみでなく政府機関の支持を得て関係機関で農家指導の意欲向上を図る等の体制整備が必要。将来的には、製油企業がダブルロー菜種しか買い付けしないと、ダブルロー以外の種子の販売規制等の対策を講ずる必要があるが現時点では難しい。

(9) 天頤科技有限公司の生産基地による菜種買い付け方式は、種子を別会社で生産させて、優良種子を農民に無料配布し、それ以外の品種の作付け禁止。品質検査の収穫期と荷受け時の実施。開花期の交雑防止策の徹底を図っていることである。20%の濃密契約農家の原料は100%検査基準に合格している。そしてその製品を高く買い付けしていることである。これによって会社自身の収益増大にも結びついている。(ダブルロー菜種油は高く売れる)健康油として北京で広報することによって受け入れられてきている。

(10) 課題

- ①現金決済の改善方策の検討
- ②農民による組織化の検討
- ③委託販売方式の検討
- ④菜種生産及び油脂加工のコスト低減
- ⑤生産者、仲買業者、製油企業、政府機関が一体となつての菜種産業発展方策の検討

4-4-2 契約栽培地区—公安県—(2004年10月25日聞き取り)

生産基地の現地調査は、公安県毛家港鎮で実施した。(2003年調査と同じ鎮)ここの生産基地は、鎮全農家と契約している。品種は中油雑2号の1品種のみである。種子は全量天頤科技有限公司の種子生産基地から無料配布している。栽培指導は鎮普及站が天頤科技有限公司の生産基地担当者と一体になって行っている。契約は天頤科技有限公司の担当者が責任もって行っている。契約は2001年から行っており、本年が4年目である。菜種の集荷は、集落の糧食局に農家が運び込んで、天頤科技有限公司が直接トラックで運搬する。現金決済である。

ここの地区では水田は水稻と菜種、畑地は綿花と菜種をほぼ全面積継続して作付けしている。畑地の連作障害防止のため菜種生長促進剤(公安県で開発したもの)を散布して防止している。現時点では連作障害が出ていない。

農家にとって生産経費の最もかかるものは肥料代で約4割を占めている。肥料は村毎に民間商店から購入している。これが5月6月の水稻及び綿花の作付け時の購入となり、その時現金が必要である。また教育費の支払いもある。菜種はその時期の現金収入として極めて重要な位置付けである。現金決済でないと農家は受け入れない。農家収入は約1万元であり、豚が3千元、菜種も3~4千元である。

(本年の場合)一人当たりの農地は水田1.4ムー、畑0.9ムー、計2.3ムーである。1ムーは1,000平方メートルである。菜種の単収は500~600斤。販売価格平均1.4元(前年1.2元)。全量販売農家と一部自家用菜種を除いて販売する方法がある。全量販売の場合は、食用油は購入している。自家用菜種は地元の個人製油所で油と交換している。

出稼ぎ農家の農地は受託して作付けしている。そのため大きい農家は20ムーを作付けしている。農業税は来年から無料となる。

現在の菜種は移植時期であるが、干ばつのため畑地の移植は灌水しながら行っ

ている。水田菜種は問題がない。

4 - 5 その他製油企業現地調査

4 - 5 - 1 襄陽区一万里製油企業 - (2004年6月2日聞き取り)

(1) 買い付け価格

買い付け菜種は、6月1日現在で1.3元(水分12%、夾雑物4%基準)/1斤である。最初は1.4元で買い付けしたが、菜種油の市場価格が下がってきたので、買い付け価格を下げた。買い付け価格は、生産した菜種油の価格及び市場価格を参考にして決めて、工場の正門前に買い付け価格を表示している。本年は沿岸部の製油企業の買い付けが殆どない状況である。(5月1日から道路交通法の徹底取り締まりによるトラックの積載オーバーが出来なくなった)農家は値上がりを期待して出荷を控えている傾向がある。

(2) 荷受け

買い付けは、仲買人と農家の持ち込みがあり1:2の割合である。工場からの直接買い付けや契約栽培はやっていない。昨年荷受け量の契約を仲買人と結んだことがあったが約束を守らないので本年はやっていない。

(3) 製油工場の荷受け概要等

一日の処理能力250tである。菜種油は卸販売である。5リットル容器の充填はしていない。主な販売先は他の製油企業や小売店である。2級品(精製工程前の油)販売が主体。今後サラダ油として販売したい。サラダ油の希望が多くなってきた。

仲買人や農家から持ち込まれた菜種は、各袋から2カ所からサンプリングして、水分、夾雑物、重量を測り、倉庫内等でバラ貯留する。順次約70kgの麻袋に詰めて一時保管する。含油量も測定する。エルシン酸、グルコシノレートは測定していない。荷受け品種はダブルロー品種に限られている。ダブルハイ品種は受け付けない。

菜種粕は、主に飼料会社に販売する。油と菜種粕の販売割合は油の方がやや多い。この製油企業は、以前襄陽県の製油企業であった。道路の反対側には鎮の製油企業(現在民営化)である。

4 - 5 - 2 武漢市 - 新元糧油有限公司 - (2004年4月8日聞き取り)

本工場は、シンガポールが資金と管理、販売関係に投入し、アメリカが技術と資金を投入して設立した。シンガポールとアメリカが90%の資金投入割合、中国は10%で、沿海部の大手製油企業の傘下の1つの工場である。傘下には約20工場あり。菜種を取り扱っているのは武漢、四川、湖南の3工場だけで、あとは大豆だけ。中国の製油の25%を占めている。

製油原料は大豆及び菜種で、大豆の製油が約8カ月、菜種が約4カ月の稼働である。これまで菜種の買い付け量が不足しており、湖北省以外からも秋と冬に買

い付けしている。菜種は年間約 9 万 t で、ダブルロー品種が約 95% である。大豆の 70% は輸入、30% は国産（東北地方）である。

搾油規模は、一日 800t で圧搾と抽出そして精製（サラダ油 350~400t）。生産した充填ラインは一日 150t である。商品名は「口福」で北京市、山東省、河北省に出荷している。湖北省内には出荷されていない。

荷受時には、水分、夾雑物、含油量、粗蛋白の検査を行っている。昨年の平均買付け価格は 1 斤 1.2 元（1kg 2.4 元）であった。

菜種原料のエルシン酸は 5% 以下、菜種油のエルシン酸割合は 2% 以下としている。菜種含油率は湖北省 38%、四川省 40% である。

4-5-3 南通市—南通宝港油脂発展有限公司—（2004 年 9 月 23 日聞き取り）

1999 年 10 月に設立。韓国の造船所の跡地を購入して整備したもので、南通市港の中に製油工場がある。5 万 t 級船舶 2 船停泊可の港。菜種一日 1,200t と大豆 2,500t の 2 ラインがある。精製は一日 1,200t である。資産 12 億元、年間売り上げ 21 億元で油と油粕が約半々である。菜種ラインは年間 3~4 カ月の稼働。他は大豆中心に搾油している。大豆加工年間 120 万 t、菜種 50 万 t、精製油 50 万 t。菜種の原料は、地元南通市等の他、安徽省、湖北省（荊州市、沙洋県から 3~4 千 t 船で運搬）及び一部カナダ等の輸入菜種有り、しかし菜種原料価格が高く本年買付けしていない。大豆は主としてアメリカ、南米から輸入している。本年の買付けは大豆の高騰で少なかった。油粕はタイ、日本、韓国、フィリピン、ベトナム等に輸出している。

本年の菜種の買付けは少なく、別な工場で 2 カ月程度しか稼働しなかった。ここの工場（見学した場所）は大豆のみ搾油している。菜種のダブルロー品種にはこだわっていない。原料の買付が少なかった要因は、大豆が高すぎた。国の政策。買付資金が足りなかった。菜種は農家が売り惜しみした等が考えられるとのこと。

食用油の 10 月 1 日からの新表示については、大豆油のみ国から指示されている。菜種油については指示されていない。この工場の大豆精製油は新たな表示のラベルを貼付していた。

本年の菜種の買付価格は、湖北省の農家から 1 斤（500g）1.3 元~1.35 元が大まかな平均であるが相場で差があった。運搬経費は製油企業が支払いしている。カナダからの買付価格は更に相場変動があり 1t 当たり 3 千元程度であった。

農家からの買付時には水分、夾雑物、含油量をサンプル調査して価格を決定し、現金支払いである。カナダからの輸入菜種は国の基準に合うかどうかの検査をしている。

4-5-4 南通市—南通港德油脂有限公司—（2004 年 9 月 23 日聞き取り）

市農業局と連携して設立した民間製油企業。菜種が中心で他に大豆を搾油し 2 級油（精製前の油）として他の製油企業に販売している。菜種は一日 2,300t、大豆は 1,500t、精製は 600t のラインがある。その他に物流会社も兼ねて輸出入を行

っている。菜種は約 20 万ムー（1 ムーは 667 m²）の契約栽培を行っている。その他は仲買人を通じて買い付けしている。省及び市から税制の優遇政策を受けている。菜種農民に対しては年間 600～800 万元を菜種買い付け保証金として支払いしている。現在はダブルロー品種が殆どであり、ダブルハイ品種との間に 0.02～0.05 元の価格差を付けている。2003 年の販売収入は 6.7 億元で油粕の割合が油より多い。販売は菜種が 80%で大豆は 20%の割合である。菜種受け入れはロット毎にサンプリングして品質検査を行っている。ダブルロー品種を中心に買い付けしている。

菜種は地元以外に安徽省から買付して船輸送している。昨年まで大豆を南米から輸入したが、本年は高騰したため買付しなかった。加工能力に余裕がある。搾油しない時は約 5 カ月間あるので機器の保守管理を行っている。

4 - 6 湖北省農業庁聞き取り調査（2004 年 10 月 29 日）

湖北省は、中国一の菜種生産地である。面積 1,700 万ムー、190 万 t の生産量で中国全体の約 20%を占めている。世界の 5%を占めている。中国は世界の 3 分の 1 である。本年は 1,788 万ムー、生産量 220 万 t で連続 10 年間中国一である。

菜種の主要産地は、江漢平原、鄂東地域、鄂北地域の 3 カ所である。3 カ所で湖北省の 85%を占めている。15%は西部等の山間地域である。優良品種の育成機関として中油所、華中農大の 2 機関がある。ここで育成されたダブルロー品種の普及率は 90%を越えている。現在 94%と推定される。

油脂加工分野については、大小の製油企業全体で約 500 万 t の加工能力がある。現在小規模製油工場は淘汰又は合併の方向である。年間 10 万 t 以上の製油企業は 8 社ある。その内 4 社は菜種をメインとして製油している。現在天頤科技有限公司は省内一の企業であるが、他社に追い越されるかもしれない。

菜種の流通は、農家が直接製油工場に販売する方法、糧食局が買い付けする方法、民間仲買人が買い付けする方法の 3 通りである。

ダブルロー品種が普及しているが、製油企業で買い付ける菜種の合格率は高くない。その一つとして、現在でも省外のダブルハイ品種の種子が入ってきているが、現時点では市場経済の基で禁止は出来ない状況である。種子法にはダブルハイは禁止との記載がない。農家自身が購入する種子は自由である。次に製油企業が買い付けするときの品質検査（エルシン酸、グルコシノレート）があまり実施されていない。ダブルローとダブルハイが区別なく一緒に搾油している企業が多い。従ってダブルロー菜種油（現在約一割）のシェアは低い。天頤科技有限公司は正月用の贈答用として製品化しているくらいである。

湖北省菜種協会は昨年設立された。設立構成機関は、華中農大、中油所、農業庁及び天頤科技有限公司の 4 機関である。会員は、政府機関、研究機関、製油企業、種子公司等個人の入会で設立されている。目的は、菜種生産、加工、流通等に関わる情報交換、交流、研究会の開催、菜種産業発展に向けての政府機関への提言、農家へのサービス等を通じて、農家との架け橋とすることである。将来的には日本の農協のような役割を担うように体制整備を図っていきたい。菜種産業協会の実務の

専任はいない。秘書長等を含めて 10 名が兼務で業務を行っている。

ダブルロー品種 100%作付けに向けて以下のことを中央政府に提言している。一つは、新品種の育成、種子増殖等においてダブルロー品種のみの取り扱いとし、ダブルハイ品種は取り扱い禁止。二つは、油脂加工企業ではダブルロー油でないと市場での販売禁止。この二つを提言しているが、実行までは時間がかかる。この実行には中央政府の食品監督局から法律改正等が必要となる。現時点では農家にダブルロー品種、ダブルロー菜種油の特性など十分宣伝しなければいけない。健康油であること、家畜の飼料として栄養価が高いこと等経済的効率があることを宣伝して行きたい。

モデル実施地区を十数カ所指定して、政府機関は生産技術指導の徹底を図って品質向上させたい。具体的には、①優良品種とその種子を一括農家に配布する。②製油企業と契約栽培し買い付け価格を高くする。③交雑・混雑防止の栽培指導の徹底を図る。

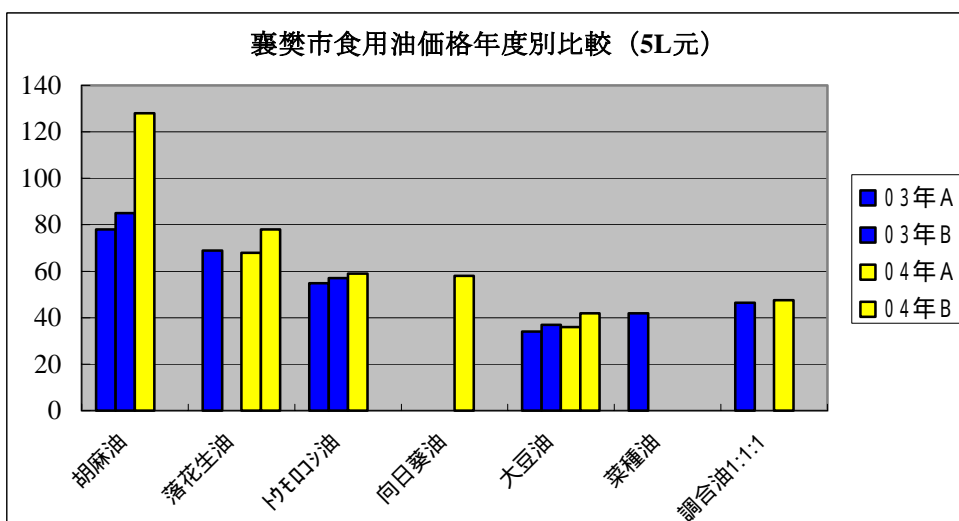
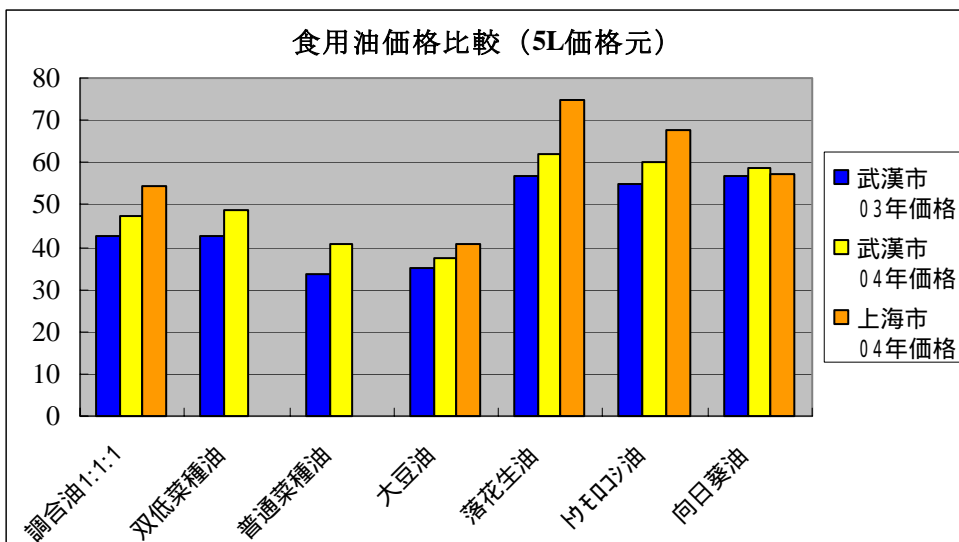
現在の菜種流通分野は混乱した状況である。菜種は製油企業の直接買い付け 20%、仲買買付け 50%、個人売り及び自家消費 30%である。貯蔵施設や集荷場など施設整備が必要である。買い付けに多額の資金が必要であり、仲買人に対しては低金利等の優遇政策、製油企業に対しては規模拡大を図る合併、施設整備等優遇政策が必要である。

菜種買い付けの一環として「先物市場」を上海又は河南省で開設する準備が進められている。しかし、これは製油企業にとっては買い付けが計画的に実施出来る可能性が大きい。菜種を出す側の農家及び仲買人等にとっては、かなり危険な要素がある。外国産菜種との競争ともなり慎重な対応が求められる。

4 - 7 食用油販売状況

菜種油が食用油の中でどのように消費者に受け入れられているかについて、食用油の販売状況から確認するため、湖北省内を中心にスーパー等での食用油の種類及び価格について調査した。その結果 2003 年 9 月調査では湖北省内において菜種油として販売されているものは少なく、ダブルロー菜種油はほんの僅かしか販売されていなかった。2004 年 10 月調査では沿海部の製油企業の菜種油が店頭によく見られるようになった。北京市や上海市の大都会では菜種油としての販売は皆無で、菜種油は大豆油等との調合油として販売されているものが多いようである。価格については、2003 年 10 月に食料品が 20%以上高騰したことに併せて食用油も高くなったが、2004 年 10 月調査ではほぼ 1 割高となっている。また胡麻油については 5 割高となっている。このように菜種油はここ 1 年で店頭に並ぶ商品の変化が見られ、ダブルロー菜種油商品は極一部のみである。なお、2004 年 11 月 16 日の武漢市調査では、湖北省の製油企業の菜種油が店頭によく並べられている状況が確認された。また、調合油の 1:1:1 が他製油企業からも販売され、販売競争の激化が始まったように見受けられた。主な調査概要は以下の通りである。なお地区別種類別年度別詳細な価格については省略した。下図参照。

- ①食用油の種類については、原料別に菜種油、大豆油、落花生油、トウモロコシ油、向日葵油、胡麻油、山茶油及び調合油の販売がされている。販売されている都市によって売れている食用油の種類に差が見られる。武漢市では調合油及び大豆油が販売面積の大半を占めている。上海市の百貨店では調合油、大豆油、向日葵油が多い。湖北省荊州市では 2003 年 9 月調査では省内製油企業菜種油が主流であったが 2004 年 10 月調査では大豆油と調合油が主流となり一部沿海部製油企業の菜種油が並べられていた。湖北省襄樊市では、2003 年は胡麻油が主流であり菜種油も一部あったものの、2004 年には胡麻の不作により調合油、落花生油、大豆油が多く、胡麻油は少なく、菜種油は皆無であった。2004 年 11 月 16 日の武漢市のスーパーでは湖北省製油企業の菜種油が大量に販売される状況の変化が見られた。
- ②食用油の価格について 5 リットル当たり元価格は、胡麻油で 130～200 元と高騰している。山茶油で 100～130 元、落花生油、トウモロコシ油、向日葵油が 60～70 元、菜種油 38～42 元、双低菜種油は 48.8 元、大豆油 36～42 元であり、最も多く売られている調合油は 47.5 元である。武漢市の前年度との比較では、ほぼ 1 割高となっているが向日葵油のみ 4% 高と低い伸びであった。なお襄樊市の胡麻油価格については 2003 年 85 元から 2004 年 128 元と 150% 高であった。武漢市と上海市の価格差については、向日葵油がほぼ同価格以外は上海市が 1 割以上高かった。
- ③菜種油については、2003 年は湖北省の 1 企業のみ菜種油及びダブルロー菜種油の販売しか見られなかったが、2004 年はダブルロー菜種油が極一部販売されているだけである。一般菜種油は沿海部の製油企業等が本年から湖北省内での販売が多く見られるようになった。菜種油の販売状況に変化が見られる。しかし 2004 年 11 月 16 日調査では湖北省の製油企業の菜種油が大量に店頭に並んでいたが他製油企業の菜種油は全くなかった。販売時期により大きな変化が見られる。
- ④大豆油については、2004 年 10 月 1 日から表示方法が改正された。これまでの大豆サラダ油としての表示が禁止され、原料名表示「大豆油」、原料原産地、遺伝子組み換えの可否、圧搾油・抽出油の区分、国家標準等級の表示が義務付けられた。一部のスーパーでは極一部旧表示があり値下げされて販売されていた。また、製油企業間の販売価格競争が始まってきたように見受けられる。34.5 元の低価格油も販売されるようになってきている。



4 - 8 総括

流通調査の結果以下の現状及び課題が確認された。これら課題解決には関係機関が一体となって取り組む必要がある。

- ①武穴市の事例調査では、市政府及び関係機関が一体となって菜種生産全農家と契約栽培を実施して2年目である。菜種種子は市政府がダブルロー3品種に絞って郷鎮1品種とし全量無料配布され、広域栽培が100%展開されている。販売は1ムー当たり75kgを糧食局へ販売する契約となっている。それ以外は農家の自由販売である。ここでの問題点は、菜種相場より0.02元高く買い付ける契約であったものの、2004年6月7月の菜種価格が下がったことにより、糧食局の買付けが契約通り履行されなかった。更に、エルシン酸及びグルコシノレートの品質検査が行われていないことから、製油企業でのダブルロー菜種油としての搾油が行われていない。また菜種売買は現金取引であることから、計画的買付けが出来ない現状がある。

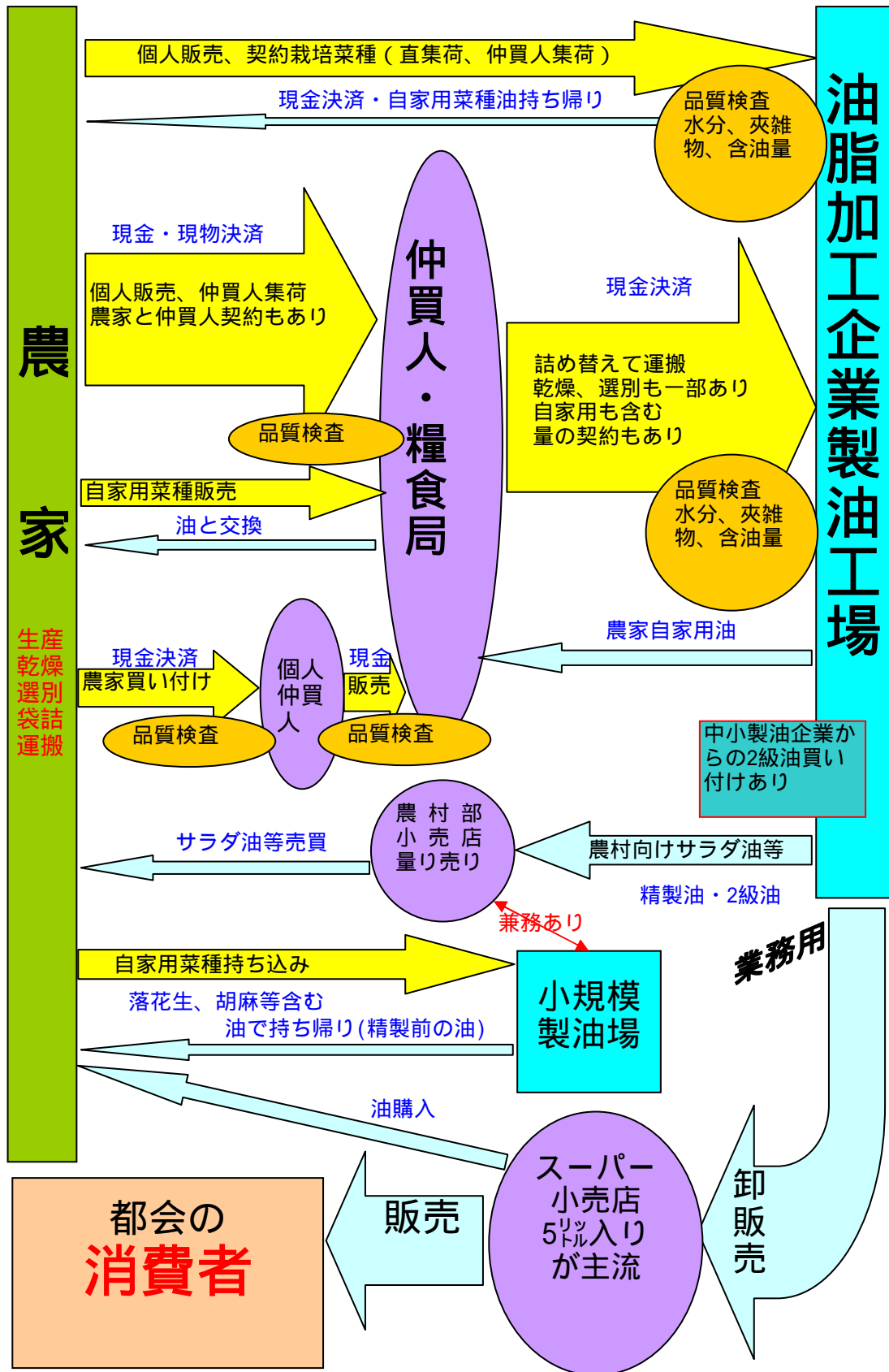
優良種子の配布、収穫時又は荷受け時の品質検査、集荷と決済方法の改善を図る必要がある。

- ②沙洋県の事例調査では、県政府の指導強化により、ダブルロー品種がほぼ 100% 普及しており、生産農家と仲買人、仲買人と製油企業との契約栽培が一部実施されている。ここでの製油企業ではダブルロー菜種品種油として販売が行われている。ここでの課題はエルシン酸、グルコシノレートの品質検査が殆ど行われていないことから、ダブルロー菜種の品質確認が不十分である。また、菜種売買は現金決済のため製油企業にとって計画的荷受けに支障を来している。なお、一部の仲買人は、現金決済と振り込み決済を併用しているところもあり、売買双方の信頼関係があれば現金決済を改善するための一つの事例として今後検討する必要がある。この製油企業は菜種と綿実搾油の年間稼働体制を目指し実行されており、製油企業の在り方の検討の一つの事例である。
- ③製油企業「天頤科技有限公司」の事例調査では、ダブルロー菜種油の生産販売のために徹底した体制で契約栽培が行われている。種子生産、栽培指導、交雑・混雑防止対策、全量買付け、買付け価格 1 斤当たり 0.05 元高、収穫期・荷受け時のエルシン酸・グルコシノレートを含む品質検査の徹底、ダブルロー菜種搾油ラインと一般菜種油搾油ラインの区分が行われ、市場にダブルロー菜種油として付加価値をつけて販売している。この体制は湖北省全体の菜種産業の発展のための一つのモデルケースと言えるものである。しかし、課題は現金決済のため農家からの買付けに多額の資金手当が必要なことである。資金量によって買付け量が限定されてしまうことである。
- ④事例調査の結果等から、原田短期専門家からの報告に記載されているように、将来的を見通した場合は、農民の所得向上を図るために農民による組織化により、販売菜種の付加価値を自ら高めること、更に菜種のみならず米の販売、主要経費である肥料代の経費低減等を目指す必要がある。農民による組織化はオープンされた明朗会計でなければ農民に受け入れられない。個人販売より有利であることの証明が必要である。この体制が整備されることにより、現金取引から委託販売の明朗会計決済となり、計画的販売が可能となる。製油企業にとっても買取り資金に余裕ができることから計画的荷受けが可能となる。この体制づくりには政府機関の強い支援が必要である。

湖北省における菜種及び食用植物油の流通の概要図は次の通りである。

湖北省農村部の菜種・食用油流通の現状

(地区毎に様々な入り交じった流通である)



「2003年調査結果」

4 - 9 短期専門家流通加工調査報告書

※本項は、2003年9月に短期専門家として派遣された(社)日本植物油協会 青貫喜一氏及び浜島守男氏の報告書である。

(調査目的)

菜種生産技術開発現地実証調査は、湖北省における菜種の品種改良計画の進展を受けて、新しいダブルロー品種の菜種を啓蒙・開発して市場に定着化する取り組みが進められている。

今回の調査は、実施活動計画の「流通加工費用調査」の課題に対する、湖北省の現状を把握するため、現地の菜種生産者ならびに菜種利用者(製油業者)を訪問して、技術面の情報を収集・整理し、あわせて販売市場(小売店)を視察することによって今後の開発基本構想の策定の基礎資料とするものである。

特にその中で、ダブルロー品種の特性として、エルシン酸とグルコシノレートのいずれがポイントになるかを探るものとする。

(調査結果)

(1) 生産者の今日的状況(現状把握と対策)

1) 生産者の状況

ダブルロー品種を作付している代表的な農村集落3カ所を訪問して、農業指導者ならびに農民との意見交換ならびに施設調査を行った。

①公安県 毛家港鎮

当村は、菜種耕地面積1,500ムーを有し、米あるいは綿との二毛作地域である。行政(荊州市農業技術研究所、県、鎮)と加工企業(天頤科技有限公司)の連携した指導のもとに、2000年には全面的にダブルロー品種に切り換え、2001年には全て天頤科技有限公司との契約栽培にした。その結果、収量(200kg/ムー)、作柄ともに改善され2002年度は収入(販売額)が従来の3倍近くに増大した。あわせて、当村は国営の米集荷貯蔵所が完備されており、菜種の取り扱いに際しても利用できるため、品質的に安定したダブルロー品種が供給できる利点があり、理想的なモデル地域である。

②沙洋県 李子鎮

当鎮は、23村を有し、8,000戸の農家が菜種を契約栽培し年間1,000t生産している。県の指導等によりダブルロー品種を1998年に導入し、2000年にはほぼ100%の作付けになった。その結果、単収、耐病性が改善され、価格も在来種より高価に販売でき、順調に進展している状況が見られた。生産物の販路は、企業と鎮などが契約したものを農家が仲買人に売り渡し、仲買人が企業に販売する。

ダブルロー品種が県、鎮、仲買人、企業の連携で順調に流通されている。農家からは高く評価されている状況が伺われる。

③曾集鎮

当鎮は、38村、人口5.4万人、菜種栽培面積8万ムーを有し、1998年から県の指導でダブルロー品種に着手して、現在大部分がこの品種になった。その結果、含油率の高い産物が収穫され、販売価格も好転している。販路は鎮の糧食局が企業と契約して農家から買い上げるため課題は少ない。ダブルロー品種に対する農家自身の評価は、単収がよいとのことであるが、低エルシン酸、低グルコシノレートへの知識は低い。

2) 生産者がダブルローの作付けを増加するための課題と取り組み

生産者は、低エルシン酸、低グルコシノレートの特性により、①収量(単収)、②生育性(耐天候変動耐性)、③売価(収入)への要望が強いため、その要求を満たしながらダブルロー品種の開発することが必須である。その点については、すでに開発されたダブルロー品種の導入によって実証されているものと判断する。

また、通常は農産物の販売が問題になるところであるが、現状においては県や鎮と企業間の連携によって、ダブルロー品種の特性を生かして安定した販路が確保されている。

こうした中での今後の課題は、種子については更なる単収、含油率の増加を図ることであり、加えて農家への継続した行政当局の啓蒙的な指導と安定して産物を購入する加工企業の連携が不可避である。そのためには、今回調査した地域での成功例を基に、取り組み範囲を拡大することが最良の方策であろう。

本項課題をまとめると、生産者は行政(省、県、鎮)当局等の指導によってダブルロー品種作付けに切り換え、その結果、単収、含油率等の増加につながり、生産性が向上した。さらに、品質が評価され行政の支持や製油企業の購入によって、安定した販売状況を確保しており、今プロジェクトの生産段階での所期の成功が認められる。

(2) 加工(製油)業者がダブルローを積極的に取り扱うようになるための条件

今回2カ所の製油業者を訪問したので、その概要と本件の標題について記述する。

①天頤科技有限公司天發製油工場(荊州天發開發区)

天頤科技有限公司は、製油業を中心に中国南西部に拠点を持つ企業体で、3工場を有し現在の製油能力は菜種油、大豆油合計20万tである。さらに2工場を建設中で完成すると50万tの供給になる。今回はその傘下にある天發製油工場を訪問した。

当工場はダブルロー品種の菜種を、仲買人を通して購入するほか契約栽培によって調達し、品質の高い製品を製造・供給するシステムを構築している。その結果きわめて機能的な運営がなされている。

当工場を技術的な角度から調査した結果、原料の受け入れ並びに貯蔵におい

てダブルロー品種を完全に区分けして取り扱う施設が完備しており、圧搾、抽出による搾油工程は、品種の切り換えに応じて清掃を行い、他の油の混入がない状況で運転されている。搾油した油を貯蔵する原油タンクを数多く備え、ここでも油の区分けが完全に行われる。食用油に仕上げる精製工程も製品の切り換えに際して洗浄を行い、他の油との混入を防止している。

設備ならびに工程管理状況を推察するに、製品の品質は世界的なレベルに達していると判断するが、この点に関しては後日製品の評価（分析）によって確認する予定である。

当工場について一言でいえば、ダブルロー品種を取り扱う模範工場である。

②三月花油脂有限公司製油工場（沙洋県）

当工場は、1981年に操業開始した国営工場を3年前に民営化した中型工場である。新規に新型の精製設備を導入して、最近需要の増加しているサラダ油の製造に着手した。

ダブルロー品種は、省の農業関係者の指導のもとに2001年から取り組みを始め、以降順調に展開している。

技術的視点から見ると、原料処理、貯蔵施設、搾油関係の設備が旧式であるが、ダブルロー品種を区分けして取り扱うことは問題なく実施できる。

今後の課題としては、原料の受け入れに手間を掛け過ぎていること、販路が限定されていて先行きの競争力に不安が感じられる。ダブルロー品種の特性をPRしているが、さらに特性を生かして販路を拡大する必要がある。国に80%販売していることもあり、天頤科技有限公司に比較して積極的な姿勢が弱く感じられ、せっかくの精製設備を利用してゆく努力が必要である。

本項のまとめとして、製油企業がダブルローを積極的に取り扱うようになるための条件は、1つに先行企業が成功を収めることであり、商品が売れて利益をあげることによって他社の追従を導くことである。

もう1つは、この商品に対する後押しが存在することで、国際的にダブルロー品種の特性が認められていることについて、行政当局の支援が必要である。

具体的には、農家に対して実施してきた指導と同様、流通（販売業者）と連携して、消費者に対する教育・指導を行う必要がある。この際、エルシン酸の問題をいうのではなく、ダブルロー品種の健康性を訴求することが得策である。加えて、企業自体が商品の特性を生かして付加価値商品として開発活動を行って利潤を得ながら更なる市場の拡大に努力することであろう。

(3) 消費者が低エルシン酸菜種油を使うようになるための取り組み

食用油市場が拡大する中で、今回の店頭（小売店）調査によって消費者の油に対する選択が潜在的に存在する状況が認められた。

店頭で見る限り、製油企業が健康油などの特性を生かして新商品を売り込もうとしているが、こうした企業の差別化戦略が浸透して、消費者に付加価値のある食用油が認知されてこよう。

ダブルロー品種の食用油は、海外の例を見ても消費者に受け入れられる特性が高く付加価値商品としての位置を確保する可能性が極めて濃厚である。

現在は限定された企業による活動によって限定された地域で行われているため、消費者への浸透速度が遅い状況である。

これを解消して展開のスピードアップを図るためには、国あるいは地方自治体を挙げてダブルロー品種の特性を啓蒙するが極めて大切なことを考える。

具体的には、製油企業への指導と消費者への教育が必要であろう。

本項のまとめは、現在ダブルロー品種の特性を生かして商品展開している企業に追従して市場が拡大すること、消費者認知へのポイントであり、そのためには行政当局の啓蒙が望ましい。あわせて、研究機関や学校を通じて消費者にダブルロー品種の健康特性を直接訴える機会を持つことが有効であろう。

(4) 販売店市場調査

武漢市 2 店、荆州市 2 店、沙洋県 2 店、合計 6 店の販売店を調査した。

取扱メーカー、油の品種、販売金額等は、地域あるいは店によって違いがあるが、おおむね、大豆油は一般化しており価格も低廉である。落花生油次いでひまわり油が高く、とうもろこし油はやや高価であった。しかし、健康志向を謳ったものは、調合油でも価格が高く設定されていた。

対象とする菜種油は取扱店ならびに品数が少なく、沙洋県では 2 店とも扱っていないなかった。地元では自家製造品を消費するため店頭からの購買につながっていないものと考えられる。

ダブルロー品種の菜種油は唯一天頤科技有限公司の製品があり、健康志向を謳って在来種に比べて 10～15%ほど高価格で販売されていた。店員の説明では、発売後時間が浅いため売れ筋にはなっていないが、だんだん伸びているとのことであった。

店頭市場調査を通じて、食用油全体に健康志向が見られた。ダブルロー品種の特性を生かして健康志向油としての位置付けを確保することによって、市場の増大につながるものと期待される。

(5) これら（上記）をサポートする技術的課題と対策

製油企業の設備的状況については、前述のとおり大きな問題はない。

技術的な課題としては、1 つは育種によりより広大な中国各地の地域特性に合わせたダブルロー品種の選択を進め、産物の単収、耐病性の改善を進め、農家にとってメリットのある産物にしてゆくことであり、食用油の食生活や健康への関わりについて、技術面から研究、教育を推進してゆく必要がある。

（今後の課題）

ダブルロー品種の開発に当たって、先ず国内で品質特性を生かした商品の販売拡大がポイントとなろう。現在、本商品の取扱が限られているため、多数の企業が参画して消費者への認知に積極的に取り組む必要がある。

また、ダブルロー品種の品質基準を国際レベル（食用油として Codex 基準）を確保し、長期的には国際競争力を高めるためにカナダ、欧州、オーストラリアに匹敵するところまで引き上げる必要がある。

（所感と謝意）

中国の食用油市場は、消費の拡大と健康志向が進んでいる。

ダブルロー品種食用油特性として、オレイン酸が多く LDL コレステロールの低下作用が言われている。米国、カナダ、日本でも健康志向油として消費者に訴求している。

粕について今後家禽（ブロイラー）が伸びてくると、ダブルロー品種の特性を生かした需要が増大することになる。

今回の調査を通じて、関係者の努力によってダブルロー品種が農家の間で成功裏に展開していることが認識できた。言い換えれば、ダブルロー品種の開発は黎明期から発展期に向かう段階に来ていることが示され、今後は消費者の支持を得てさらなる生産の拡大に向かうことを期待する。

4 - 1 0 現地調査結果の概要

4 - 1 0 - 1 湖北省農業庁の調査（2003 年 9 月 11 日聞き取り）

湖北省の菜種生産状況、加工流通、全体的な発展状況について聞き取り調査を実施した。

(1) 湖北省の菜種生産について

湖北省は長江中域で重要な菜種の生産地で、中国の約 20%以上を生産している。湖北省は 9 年間中国のトップ生産を誇り、全中国の農業収入の 18%があり、重要な地位にある。

生産地域は東部、中部（50%を占める）、中北部で、冬播きタイプである。生産面積：1,800 万ムー、生産量：190 万 t で、農家戸数：500 万戸、人口：2,000 万人、耕作面積：平均 3.5 ムー/戸である。耕作面積は小麦の品質が悪いこともあり、菜種にシフトしている。

ダブルローの作付は 80 年代の中ごろテスト栽培し、90 年代に 39 万ムーに増加し、現在に至った（菜種の作付けは現在、2000 万ムーに増加している）。

品種改良は中油所、華中農大で多くのダブルロー品種を開発している。現在では作付けの 90%以上がダブルロー種になっている。開発の進展と共に栄養成分、ミール成分も良化し、農家とってもいい結果を出している。菜種は農家にとって現金収入の最もいい農作物で、農業税や春播き農産物の資材購入に当てられている。

優遇政策：菜種などは税金や技術指導、指導書の配布等優遇されている。

（指導的な加工企業に対しても付加価値税の減免等同様な政策がとられている）

(2) 湖北省の流通加工（製造会社）の現状

湖北省の生産能力 200 万 t（菜種生産量 190 万 t）。70 年代は小さな加工所があったが、次第に淘汰され、現在は 170 加工所である。規模的に見ると

1 カ月しか加工（製造）しない所	大部分
3 カ月位加工する所	30%
3 万 t/年以上加工する所	10 カ所
ダブルローを加工する所	5～6 カ所

（菜種協会に入っている。天頤科技有限公司、三月花油脂有限公司も加入）

これらの所では生産能力が上がっている。150～160 万 t

菜種協会は生産者、加工所、研究、流通、政府の管理機関から構成されており、農業庁は運営を担当している。

ミールの利用については、ダブルローミールの配合飼料としての使用は未だ 10%以下である。残りは輸出にまわしている。

(3) 搾油原料の国際化について

湖北省の搾油実績では国際相場により原料を輸入したことがあるが、現在は国内菜種のほうが原料価格、輸送費を計算すると有利である。将来については輸入原料の油歩留まりが 1～1.5kg/50 斤（25kg）といいこともあり、国際相場により輸入もありえる。

国際競争力を高めるためには単収増、育種に力をいれると同時に栽培技術普及、施肥、対病虫害が重要と認識している（今年度栽培した価格は 1.1～1.2 元/斤）。

中国では移植栽培を行っているが、この方式は他国では見られない、中国の伝統的な農作業であり、1 戸当りの耕作面積が狭く、作業人口が十分なことを考えるとここ 10 年は変わらないだろう。

4-10-2 加工（製油工場）調査

—天頤科技有限公司—（2003 年 9 月 3 日～4 日聞き取り）

（企業の概要）

- ・当社は中国植物油組合の会員。
- ・菜種と大豆を製油、充填している。
- ・当社は現在下記の 3 工場を有しているが、2 工場を建設中でこれが完成すると中国第 1 の菜種油生産会社になる。
- ・工場の所在地は；①荊州市天發区、②松慈市、③襄陽市
- ・建設中は；④枝江市、⑤黄崗市
- ・製品は、在来種の菜種を製造してきたが、今春ダブルローの菜種油を開発、発売した。
- ・今後の方針として、ダブルロー菜種油に力を入れてゆく。

(企業方針) 王副総経理 (副社長)

- ・ブランドを売り込んで、市場を開拓することが今後の最大の課題である。
- ・現在は、宣伝が十分できていない。ダブルロー菜種油の市場シェアは低い、この市場の将来性は期待できる。
- ・中国第1になると、日産4,000tの原料を処理することになる。(なたね油は50万tとパンフレットに記載)
- ・競合企業は、長江流域の上海から山西省に掛けて工場がある。

(工場視察調査)

○菜種原料受け入れ

- ・当工場は、在来種とダブルロー菜種の2種類の原料を受け入れている。
- ・在来種は仲買人を通して購入し、搬入は仲買人が行う。
- ・ダブルロー菜種は契約栽培(基地)と仲買人から購入する場合があります、前者は自社で集荷し、後者は在来種と同様仲買人が搬入する。
- ・50kg入りPP袋詰品を全てトラックで搬入。1車10~20tを中心に、大きいものは30t。
- ・検量は公定の検量所で実施。
- ・受け入れ場は2カ所あり(入門口も2カ所ある)、在来種とダブルローは区分して入荷、荷降ろしする。
- ・原料は、荷降ろし場でスクリーンを通して地下に切り込む。トラック6台同時処理。
- ・設計能力は50t/時間。3~4で1台の切り込み20分。
- ・サンプリングは荷物到着時に刺し方式で1台から10検体採取して、これを1ロットとして分析。袋には産地とロットナンバーが記載されている。
- ・シフター、乾燥機(50t/時間)を経てサイロビンに貯蔵。
- ・水分の基準は、すぐ使うもの13%、貯蔵するもの9%に管理。
この状況での、混雑の心配ない。

○原料貯蔵サイロ

- ・貯蔵能力6万t。3,000t×16基(1方の受け入れ側8基、別の受け入れ側に8基)、他に小サイロあり。
- ・サイロ毎に品質が分けられている。

○前処理

- ・シフター(篩)で金属、石を分離。
- ・風選で雑物除去。

○圧搾

- ・粗砕ロール3台で処理後、5段スタッククーラー(100℃前後)を通して圧搾。
- ・圧搾機はKrupp社製300t×1基、150t×2機。600t/日。
- ・圧搾油はスクリーンタンクを経てろ過(リーフ式密閉)後、粗油タンクに貯蔵。

- ・圧搾粕（残油 15～20%、平均 17%）は、一度水分蒸射後横型乾燥機で水分を 10%程度に調整して、抽出機に送る。
- ・ダブルロー種の切り換え時は、操業を停止して設備を清掃する。
- ・ダブルロー種の 1 ロットは 15 日創業する。
この工程で混入の心配なし。

○精製：300t/日、年間稼働率は 70%弱。

<脱ガム工程>

- ・粗油を遠心分離で脱ガム。
- ・リン酸コンディショニング；脱ガム後、リン酸添加してスタティックミキサーで処理。
- ・アルカリ精製：定量ポンプでアルカリ添加後、タンクで短時間ホールドしてから、遠心分離。第 2 段遠心分離で水洗し、流下式真空乾燥機で乾燥して脱酸油とする。

<脱色工程>

- ・半連続式脱色缶にて、白土添加（平均 2%多いとき 3%、100℃）後、密閉式リーフろ過機でろ過。

<脱臭工程>

- ・イタリア製半連続（7 段ルルギ式）脱臭機にて、250℃、滞留 1 時間の条件で脱臭。
- ・添加物は、クエン酸と酸化防止剤（TBHQ）を使用。シリコーンは使用しない。
- ・加熱は熱媒体使用（多分、ダウサム系統の媒体）

○タンク類

- ・原油タンクはスチール製で、白地に緑の文字で企業名をきれいに外装している。
- ・製品タンクはステンレスで、外装なし。
- ・製品貯蔵料は 2 万 t（2,000t タンク×10 基）。

○充填：

- ・充填室は空調完備のうえ、立派な見学施設を配備（日本でもこれほどの見学施設はないだろう）している。
- ・3 ラインの充填ラインを備え、各ラインは容器の押し出し成型機（キャップは別の成型機）と直結して稼働。
- ・容器は主として 5 リットルのペットボトル。
- ・充填設計能力は、12,000 本（60t）/24 時間（3 交代制連続操業）。
- ・充填稼働力は 90%。

精製工程は、設備、運営ともに極めて良好で、高品質のダブルロー品種製品を製造できると判断する。

○分析関係

- ・品質保証部が担当
- ・原料は、ダブルロー菜種についてはエルシン酸とグルコシノレートを測定。
- ・ダブルローは契約農家の収穫時と集荷時の2回分析しているが、仲買から購入する場合も、集荷サンプルを事前に分析している。
- ・簡易測定器2台を用いているが、測定値は変動が大きい。
- ・ダブルローの比率30%という値は、入荷した原料のうちダブルロー基準に収まるものをいう。
- ・通常種が70%を占める中には、ダブルロー種も混入している可能性がある。管理は良好に行われ、ダブルロー品種の分析が適切に行われている模様である。

○製品出荷関係

- ・当工場の出荷は、家庭用50%、ローリー50%であり、ローリーはマヨネーズ等の加工食品に用いるのではなく再販用（小さい所で小分けして食用油として販売）である。
- ・ダブルロー菜種油は全て家庭用のボトルに詰めて販売されている。

○原料の手配

- ・契約以外でダブルローを購入するときは、農家で作付け段階と収穫後にサンプリングして分析する。あわせて、入荷時に確認分析を行う。
- ・非契約ダブルローの集荷と入荷は、仲買人の手配により行われる。仲買人の持ち込み。

○商品、販売関係

- ・現在、ダブルローの製品は全国で天頤科技有限公司独自の1企業でやっていると思う。
- ・販売は武漢などでは、当社の直販で、スーパーに直接納品している。
- ・スーパーの店頭には当社の工場従業員（女性）が出向いて、販売促進活動を展開している。全社規模の展開なので、他の工場からも派遣している。
- ・その他、武漢の事務所がマネキンの教育を行って店頭に出ている。
- ・ダブルローの開発は、2001年暮れに発売してから、2年経過した。その間少しずつ伸びている。
- ・宣伝は、地域のTVのほか、新聞全紙や雑誌を使っている。
- ・今年は、1千萬元を投じて宣伝広告を展開する計画になっている。
- ・スーパーの店頭等で使用する健康に関する宣伝文句は行政の基準がある。ダブルローについては、研究資料等を用意して当局と折衝して認可を受けた。
- ・ダブルローの名称は、Canolaのようなもので商標にはならない。
- ・ダブルローの販売地域は湖北省に限らず、北京、上海、成都、長沙、重慶等の国内大都市に展開している。
- ・最近の食用油はサラダ油級が中心になり、1号油、2号油はほとんど商品として存在しない。

- ・健康油として「ビタミン E」添加品（ダブルロー種に添加）を開発したが、今年の 5 月に発売して時間が浅いことと価格が高いため売上規模は少ない。価格も一番高いので販売増には時間がかかろう。
- ・ダブルローのメーカーは他が追従しているかに対して、現在は 1 社のみ。

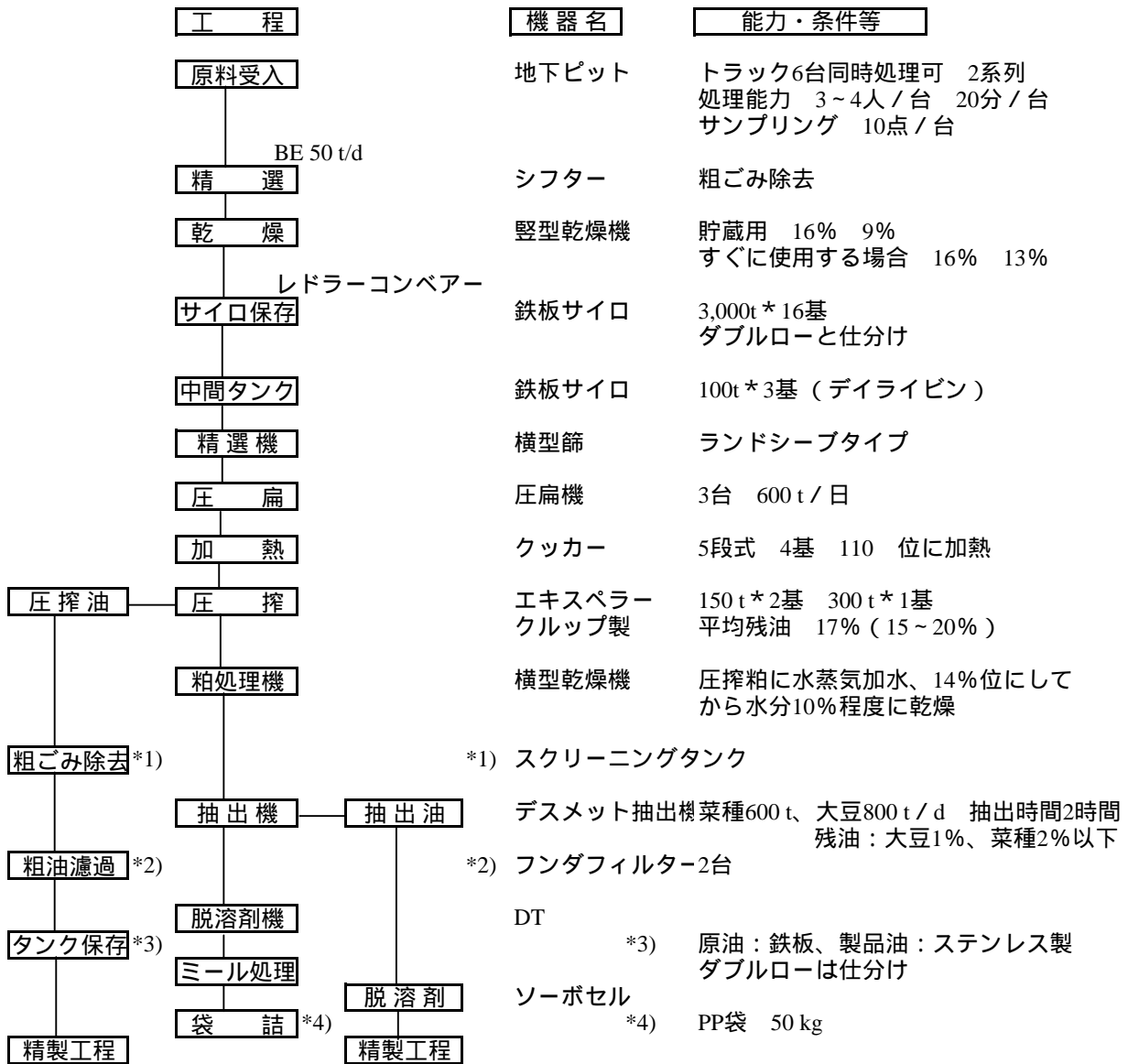
天頤科技有限公司のまとめ

経営姿勢、工場施設、技術、分析管理、流通、販売促進等の各分野にわたって、極めて高度でしかも積極的に展開している。

ダブルロー品種の開発に当たって、先進的モデル工場と言える。

ダブルロー品種の拡大に向けて、この工場に続き他社の進出（追従）が臨まれるところである。

天頤科技有限公司製油工程フローチャート及び写真は次の通りである。



精 製 工 程

脱ガム	遠心分離機	燐酸添加 300t/d ウェストファリア製
脱 酸	同上	300t/d
乾 燥	落下式乾燥タンク	
脱 色	フンダフィルター-2基	白土2~3%
脱 臭	ルルギータイプ勝 イタリア製	脱臭条件 250 1時間 添加物：クエン酸のみ

湖北省の製油企業「天頤科技有限公司」



1. 原料受入場



6. 乾燥機



2. 荷受切り込み口



7. 貯蔵サイロ
口と乾燥機



3. 精選機



8. 圧搾前
貯蔵タンク



4. 精選機



9. 粗砕ロール
圧搾工程



5. 原料一時貯留



10. 圧偏ロール



11. 加熱機



16. 製品油
貯蔵タンク



12. 圧搾機



17. 脱酸
反応槽



13. 粗油濾過機



18. 脱臭機



14. 圧搾粕乾燥機



精製工程
19. 遠心分離機



15. 抽出工場



20. 原油
貯蔵タンク



21. プラスチック
容器製造機

25. 管理棟



21. プラスチック
容器製造機

26. 正門



22. プラスチック
容器充填機



23. トラック出荷



24. 製品陳列

－三月花油脂有限公司－（2003年9月8日聞き取り）

（工場の概要）

- ・1981年に操業開始した国営工場で、3年前に民営化された。
- ・従業員120名、所有固定資産3,200万元。
- ・生産能力：300t/日（3交代連操）。精製設備は2000年に導入。
- ・生產品目：菜種油単独。未精製菜種油とサラダ油をほぼ半々に生産。家庭用および業務用。一部、農家が搬入した菜種を搾油した製品にして提供する（35%の油を提供し、加工賃は粕と交換して相殺する）。先行き綿実をやりたい。
- ・生産状況：年間生産量5万t。稼働日数；約200日。
- ・ダブルロー品種の導入：2001年に開始して、在来種とダブルロー品種の両方を搾油するが、現在はほとんどダブルロー品種。
- ・導入の背景：省の農業関係者の指導のもとにダブルロー品種を導入した。
- ・契約栽培；今年から導入を開始。
- ・ダブルロー品種導入の理由；健康によいという背景の中で、低エルシン酸、低グルコシネートの特性を生かすため。あわせて、油粕の品質向上につなげるため。

（ダブルロー品種の特性と販売について）

- ・ダブルローの特性を生かすためパンフレットを作成して宣伝している。
- ・販売員には、ダブルロー品種の教育を行う。
- ・特性として、次の6項目を謳っている。①栄養特性、②保健的機能、③無煙、④風味、⑤便利性、⑥保存性
- ・販売先は問屋と国の買い上げ（備蓄用）の2つがあり、直接販売店に売ることはなく、製品の80%は後者が保証しているので、販売面の心配はない。
- ・今年も製品が順調に出荷したため、製品のサンプルすら手持ちがない。
- ・販売先は湖南省、重慶市、四川省等にあり、湖北省は少ない。
- ・競合先として、上海市の「金竜魚」が大手である。

（原料調達）

- ・契約農家（10,000戸）と仲買人から調達し、年間それぞれ5万tと1万t。
- ・調達範囲は、他省にも及ぶが、主体は3～40kmの範囲である。
- ・購入価格は、周囲の状況を電話等で調査して決定し、その日の買入価格を原料受け入れ口の前に表示する。農民はそれを見たり電話で問い合わせ、売りのタイミングをはかる。決済は現金で行う。
- ・購入する原料は、受け入れ時に検査して品質（ダブルロー品種）を確認する。
- ・検査は油脂庁の簡易測定器5台を備え、15名で分析に当たる。
- ・納入品1袋毎にサンプリングする全数検査を実施。
- ・基準（エルシン酸5%、グルコシノレート20 μ mol/g以下）に合格したものと、不合格品を区分けして保管する。
- ・搬送は、契約原料の約60%は農家がトラクターや手押し車を使って、数袋から

t 単位で持ち込み、残りは当工手配したトラックが農村に設置した集荷場に向いて集荷する。

- ・仲買人が扱うものは、仲買人が車を手配して搬入する。仲買人は農家と兼業で、資金のある者が農家から現金で購入している。
- ・農家が搬入した原料は、サンプルの分析結果がわかるまで待機して、結果を得てからダブルロー品種、在来種それぞれの荷降ろし場に向かう。
- ・販売先の品質に対する評価は、在来種と比較して好意的である。
- ・ダブルロー品種製品の販売価格は、在来種と比較してわずかに高い程度である。
- ・ダブルロー品種に対する消費者の認知度が低いため、現在は高付加価値（高価格）品に至っていない。

（製造工程）

○原料受け入れと保管

- ・品質検査した原料は、受け入れ場に運び粗ふるいを通して地下に切り込む。
- ・夾雑物 4%まで受け入れる。
- ・乾燥（12%→9～10%）機、冷却機を通してから風選後、再度 70kg に袋詰。
- ・処理能力 200t/日。
- ・平屋倉庫に積み上げて保管。保管期間は最長で 7 カ月間。

○搾油

- ・原料を切り込み、コンベアー搬送でフレーキングロールを通す。
- ・3 段スタッククッカー付搾油機（200t×1 基と小型機）で搾油（300t/日）。
- ・スクリーンニングフィルターを経て、フンダ式フィルタープレスろ過。
- ・原油タンク（一部は未精製油として製品）に貯蔵。
- ・抽出は、ロートセル型回転抽出機を使用。
- ・抽出油は 100t×2 基のタンクに貯蔵。

○精製

- ・運休のため施設は施錠してあり、視察できず。
- ・サラダ油と未精製油の価格差が少ないので、精製のメリットが乏しく稼働率は低い。
- ・プロセスは通常の精製工程と同様、脱酸、脱色、脱臭。200t/日。
- ・昨年導入した設備で、写真で見る限りウエストファリアの遠心分離機を備えた、標準の仕様と推察される。
- ・脱臭は、5 段とトレーのガードラータイプ。（240℃）
- ・添加物はクエン酸処理のみで、酸化防止剤は不使用。

○製品タンク

- ・150t×17 基保有して、一部は原油（圧搾油）タンクを兼ねている。
- ・製品は、サラダ油と未精製油の 2 種類を保管。

- ・ダブルロー品種は区別して保管できる。

○充填

- ・横型並列式自動充填機で、5 リットル容器（購入容器）詰、日勤 3,000 個（約 15t/日）
- ・その他に 2 リットル、1.5 リットルの容器充填あり。
- ・業務用はローリー。

（その他）

- ・競合企業は、最大大手の金竜魚（上海）。一部地元の天頤科技有限公司と競争。
- ・農民の菜種に関する関心は、先ず価格が高く売れること。
- ・当工場としての関心は、含油率が高いこと。
- ・粕の販路は、飼料工場に販売して、家畜の飼料になっている。
- ・当工場は、農家の自家消費菜種油を委託搾油する。方法は、持ち込み原料に対して 35%の圧搾油を無償で渡す。希望するだけ油を渡し、多い場合は半分油で持ってゆくが、平均して 1/3 を油にしている。工場の手間賃は粕で賄う。
- ・原料の購入価格は、契約時には決めない。毎日周囲の市場状況（定期相場はなく、仲買人の情報等を電話で聞く）によって決める。

沙洋県三月花油脂有限公司のまとめ

当工場は古い工場を活用して新型精製設備を設置している。

設備面でダブルロー品種の製品を製造する施設は一応整っているが、経営方針が国営企業時の体質を引きずってか保守的で、積極的にダブルロー品種の特性を生かした製品を開発してゆく努力が乏しい。

4-10-3 菜種栽培農家及び仲買人聞き取り調査

荆州市農家訪問（2003年9月4日聞き取り）

○荆州市公安県毛家港鎮 夏技術指導員：

- ・夏氏の役割は、県の指導要綱に沿って鎮内の各村（7村）に農業指導を行うこと。
- ・鎮の耕作面積；11万ムー。人口8万人。
- ・菜種の耕作面積は60%（米、綿花と二毛作が半々）。
- ・菜種生産；1万t。
- ・ダブルロー菜種の生産比率100%。
- ・ダブルロー種は3品種で、中油雑2号が85%、次いで華雑6号、華雑9号。
- ・ダブルローは契約販売で、8~10%のプレミアム（1.25元/斤500g）。
- ・WLは1998年から始め、2000年に100%ダブルローになった。
- ・天頤科技有限公司との契約販売は、2001年から開始。
- ・契約菜種の出荷は、村の集荷場に、天頤科技有限公司がトラックを回して引取りに来る。

- ・村の集荷は、農家各自が袋に詰めて集荷場に持ち込む。そこで、50kgの指定の袋に詰め換える。

○天頤科技有限公司契約栽培担当者による原料調達に関する談：

- ・契約は、今年はこの鎮だけで、このほかのところではやっていない。
- ・当鎮はモデル地区としての役割を果たしている。
- ・公安県全体で見ると、ダブルロー菜種は普及しているが契約は当鎮だけ。
- ・当鎮以外のダブルローは仲買人が手配したものを購入している。
- ・購入に際しては、出向いてサンプリング等の事前調査を行う。
- ・実際に入荷したものは工場で分析している。
- ・来年から松枝市全体（面積大きく100万ムーで約20万tになろう）で契約する。
- ・搾油は松枝市の工場で行うことになる。

○農家での状況聴取

（荊州市公安県毛家港鎮内の一村の概況）

- ・村は200戸、人口1,100人。ほとんどが専業農家。
- ・耕作面積は、1,600ムーでそのうち1,500ムーに菜種を作付け。
- ・2002年の菜種収穫量は300t。そのうち250tを販売し、残り50tが自家消費。
- ・30%の搾油歩留まりとすると産油量15～16tで、1人年間約10kgの消費。
- ・食用油はごま油を少量購入する以外は自家生産で賄う。

（ダブルロー導入の経過と結果）

- ・県、鎮の指導があり、従来種とダブルロー種を比較して耕作した。
- ・結果として、単収がよく、耐病性がよかった。
- ・1998年から2000年までの間は、従来種とダブルロー種を作付していた。
- ・2000年に村の会議で村全体を100%ダブルロー種に転換を決定。結果として好成績（価格は変わらないが、単収がよい）をもたらした。
- ・2001年から全面的に天頤科技有限公司と契約にした。
- ・契約（2001年）前は、ダブルロー種も従来種も区別せず、河南省の仲買人に売った。
- ・菜種自体は冬の作物として収入的に魅力がある。
- ・小麦をやっていたときは10万元の収入であったが、契約菜種にしてから30万元代になり、大幅収入増になった。

（集荷場の調査見学）

- ・国の米集荷処理場を利用。
- ・広いコンクリート床（乾燥に使用）、倉庫完備。
- ・農家で収穫、自家風選後、集荷場に持参。水分高ければ天日乾燥。
- ・集荷したものを天頤科技有限公司から支給される50kg袋に詰める。
- ・天頤科技有限公司が配車したトラックで出荷する。

- ・農家からの集荷が3日、集荷場から出荷し終わるのに計10日間。

－沙洋県李子鎮－（2003年9月9日聞き取り）

（李子鎮 農業技術普及員王站長）

- ・鎮内は、23村（うち8村は村がまとめて取り扱う）、9,000戸の世帯を有す。そのうち8,000戸が菜種1,000tを生産。
- ・ダブルロー品種は、1998年に導入し、3年前にほぼ100%の作付けになった。
- ・ダブルロー品種開発に当たって県の担当者とともに農家のトレーニングを行った。
- ・技術指導に当たっての謳い文句は、耐虫害性、高収率、生育期間、耐菌核菌。
- ・県、鎮、村で普及指導を行う（行政から資金提供あり）が、種子の選択は農民が行う。
- ・三月花油脂有限公司との契約は、今年から始めた。契約に際してのメリットの1つに価格の保証（在来種より高く売れる）がある。価格は1.28元/斤。
- ・ダブルロー品種の他に在来種の種を販売しているが、ごく一部の川沿いの土地では、直播で在来種を育成して、油を自家使用している。
- ・ダブルロー品種の特性は、品質がよく単収が高い（175kg/ムー）ことである。
- ・また健康によいということも教育した。実態として、農民の一部は在来種を自家製造して食しているが、今まで食して特に問題がないので、価格の高いものを販売して、自分たちは在来種を使っている。
- ・品種は中油雑2号が中心で約85%を占める。他に華雑6号を播種している。中油雑2号は単収がよく、耐病性がある。
- ・今秋は、3万ムーの播種を計画。品種は中油雑2号が主体。
- ・ダブルロー品種の三月花油脂有限公司との契約方法は、企業と鎮が契約してそれを鎮が各村単位で再度契約する形になっている。農民個人と三月花油脂有限公司との直接の契約はしていない。

（李子鎮の仲買人調査）

- ・仲買人は、人口3,100人の村の村長（4年前就任）で、2ムーの小規模農業を兼業し、仲買人経験10年の34歳である。菜種以外に綿実を取り扱う。
- ・今年の菜種取扱量は、110t。販売先は三月花油脂有限公司が90%、その他は天頤科技有限公司等に販売。
- ・基本的にダブルロー品種を取り扱う。
- ・品物は指定の集荷場に農家が持ち込み、品質は経験的に菜種を見たり触ったりして判断する。集荷場は綿実の倉庫を借り上げて使用する。
- ・農民からの買取り価格は情勢を見て決める。農民は価格が折り合わないとき、あるいは品質（水分、夾雑物）が合わない時は品物を持ち帰ることもあるが、概ねそこで現金決済する。
- ・販売価格は、時の状況によるが、今年は当初1斤1.15元であったが価格が上昇し高値は1.28元になり、平均は1.25元。

- ・価格は工場に電話して受け入れ値段を決めて、自分で手配したトラックで搬入する。
- ・基本的に在庫はほとんど持たないので、相場リスクはない。
- ・他の省からも引き合いがあるし、この村の品質はよい（含油率 41～42%）ので、販売の心配はない。
- ・相場の情報は、企業のほか仲買人同士からも仕入れる。
- ・仲買の資金は 100 万円ほど持っており、利潤は数%程度。

－沙洋県曾集鎮 指導員調査－（2003 年 9 月 9 日聞き取り）

- ・当鎮は、38 村、人口 5.4 万人、世帯戸数 12,000 戸を有する。
- ・耕作面積 10.9 万ムー。うち菜種栽培面積は 8 万ムー。
- ・菜種の単収は 150～200kg/ムーである。
- ・1998 年から県の指導でダブルロー品種に着手して、現在はほとんどがこの品種になっている。周辺部は 100%になっていない。
- ・9/7 の鎮会合で今年は全部ダブルロー品種にする計画を決めた。
- ・県の指導者と協力して、農民を指導しているので、品質の良いものがとれる。
- ・品質とは、含油率の多いものをいい、在来種の 36%に対してダブルロー品種は 38～40%ある。
- ・販売は鎮の糧食局が三月花油脂有限公司と契約して糧食局自体が買い上げる部分と（契約分 55～60%）、非契約部分（40～45%）があり、この鎮の農家はほとんどが契約になっている。
- ・非契約分は、農家が生産物を省の貯蔵所に持ち込むと、品質（水分、夾雑物）を見て現金で買い取ってくれる。また、菜種油に交換してもらえる。
- ・契約外の産物は、仲買人が買い取ることもある。これは、契約した数量より多くとれた分であり、量的には少ない。
- ・三月花油脂有限公司と直接契約販売していない。
- ・菜種の販売面の心配はない。
- ・ダブルロー品種の品質については、県あるいは三月花油脂有限公司がそれぞれ分析を行い、水分、夾雑物、エルシン酸、グルコシノレートについて結果を報告して貰える。
- ・平均の分析値は、エルシン酸 2.5%、グルコシノレート 35 μ mole/g。
- ・当鎮で播種する品種は、華雑 6 号が 60%、中油雑 2 号は 10%で、そのほか別の省から購入する品種がある。
- ・種子は、当局の指導があるが、品種は農民が選んでいる。

4－10－4 流通市場（販売店）調査

菜種生産地の湖北省 3 カ所（大都市の武漢市、中都市の荊州市、地方の沙洋県）と中国の代表的な北京市において、販売店の店頭で食用油の販売状況、とくに菜種油とダブルロー菜種油の比較に重点を置いて調査活動を行った。

－武漢市市場調査－（2003年9月2日）

○スーパー「家楽福」

食用油の販売面積は非常に大きい。

主体は5リットルのポリ容器入りで、ほとんどが精製油あるいはサラダ油。

品種は大豆、菜種、とうもろこし、落花生と単体油の種類が多い。調合油や健康志向の商品が加わって、食用油は活気のある商品と見受けられた。

天頤科技有限公司のダブルロー菜種油について、ポスターを掲示して、「抗コレステロール、抗血圧、緑色食品（有機））として大々的に宣伝しているが、店員はダブルローの認識が少なく、当方の質問に対してポスターを見てそのことを説明する程度の認識。

○スーパー「徐東平価」

このスーパーも食用油は品揃え、陳列面積、商品の数量ともに豊富である。

3名ほどのマネキンが商品説明をしてPRに当たるほど販売促進に力を注いでいる。

店員は天頤科技有限公司のダブルロー菜種油のことをよく知っていて説明が適切。

販売の教育を受けたとのこと。

ダブルロー菜種油は発売後日が浅く、殆ど売れていない。

消費者の選択状況として、一般に新商品が出ても1年かかるとのこと。

それに対して、健康志向の食用油「1:1:1油」は飽和脂肪酸と1価飽和脂肪酸と多価脂肪酸を1:1:1に調整したもので昨年の9月に発売されたが、最近はよく売れるようになった。

（所感）

食用油の品質が向上していること、製品の種類が多いこと、販売競争に力を注いでいること、価格が比較的安いこと（通常品は30～40元/5リットル、90～120円/kg程度）、購買量が多いこと。

都市部での消費量は、3人家族で1カ月5リットル程度（1.4kg/人、月）とのことで、日本より多い。このことは、今後、消費が地方に展開してゆく中で、食用油は成長市場と見る。

品質面では、特性を備えたもの（落花生、とうもろこし等の単体油）が高価格で付加価値商品になっているほか、ビタミンA、D、Eを添加した油、脂肪酸バランスの食用油等健康志向の食用油が成長している状況が見られる。

ダブルロー品種は天頤科技有限公司のみ商品化しており、特性を生かして健康志向の食用油の一端に食い込もうとしている。

こうした角度からダブルロー菜種油の健康訴求が市場に受け入れられる素地が伺われる。

－荊州市販売店市場調査－（2003年9月5日）

○スーパー：

天頤科技有限公司の商品扱わず、他のメーカー品を販売。
取扱商品はあまり多くなく、価格は武漢よりやや高め。

○専門店（食用油専門の小売店）：

- ・各社、各種の食用油を販売している。
- ・価格は武漢市なみ。
- ・容器は5リットルのポリ容器が主体。
- ・ブランドは①金竜魚、②福臨門、③天頤の順になる。
- ・天頤科技有限公司のダブルロー菜種油はだんだん売れるようになってきているとのこと。
- ・金龍魚の健康1：1：1油は比較的よく売れる。
- ・天頤科技有限公司は直接配達している。
- ・宣伝は見たことはあるが、あまり見かけない。
- ・販売員が商品説明（マネキン）に来ることはある。これは天頤科技有限公司だけがやっていて、他のメーカーからは来ない。

－沙洋県販売店市場調査－（2003年9月9日）

○A店

商品の品揃えが少なく、菜種油は扱っていない。
ナショナルブランドとして、金竜魚、福臨門があり、その他地方ブランド品。
店員の説明等なく、活気に乏しい。

○B店

商品の取り扱いはやや多いが、菜種油は販売せず。
この店でも、ナショナルブランドとして、金竜魚、福臨門が強く、その他大豆油の取り扱いが多い。

－北京市販売店市場調査－（2003年9月12日）

ルフトハンザ店、市内百貨店、一般市民対象のスーパー2店（家楽福、家客隆）を視察した。

価格はそれぞれで大きな開きがあり、品揃えは一般スーパー以外のところは少なかった。

○ルフトハンザ店

ルフトハンザ店は在留外人向け高級スーパーのため価格が飛び抜けて高く、日本製のサラダ油も1kg入り58元（約800円）で扱われていた。

5リットルの品揃えは、ナショナルブランドの金竜魚とうもろこし油と福臨門大豆油のみで、調査の対象にならなかった。

○百貨店

品揃えが少なく、価格も高めに設定されていた。

5 リットルは、ブランド品のとうもろこし油と大豆油のみ置かれ、価格も高めに設定されていた。

○家楽福

ナショナルブランドを中心に品揃えが豊富で、健康志向の脂肪酸1:1:1油も置かれていたが、菜種油はなかった（店員に聞いたところ、最近扱っていないとのこと。）

価格は武漢より若干高いが、中国で高所得者層の多い北京ではリーズナブルなところであろう。

○家客隆

一般市民用のスーパーで、ナショナルブランドのほかに多くのブランドが置かれ、価格は北京4店中一番安いようであった。

ここでも菜種油を取り扱っていなかった。

（北京の食用油事情）

菜種油は4店とも扱っていなかった。

湖北省農業庁の話では天頤科技有限公司の商品が北京で販売されているとのことであったが、広い北京で目的の商品に当たることはできなかった。

食用油利用状況について、食用油の販売員、店員（主婦として）、運転手の家庭等から状況を聴取した結果、以下の情報を得た。

すなわち、以前は菜種油をよく使っていたが、最近はサラダ油を使うようになり、菜種油は見なくなったということである。

菜種油が時代の変化に対応できていないということになり、企業の取り組みと流通に大きな課題があることが認められた。

（販売店調査のまとめと所感）

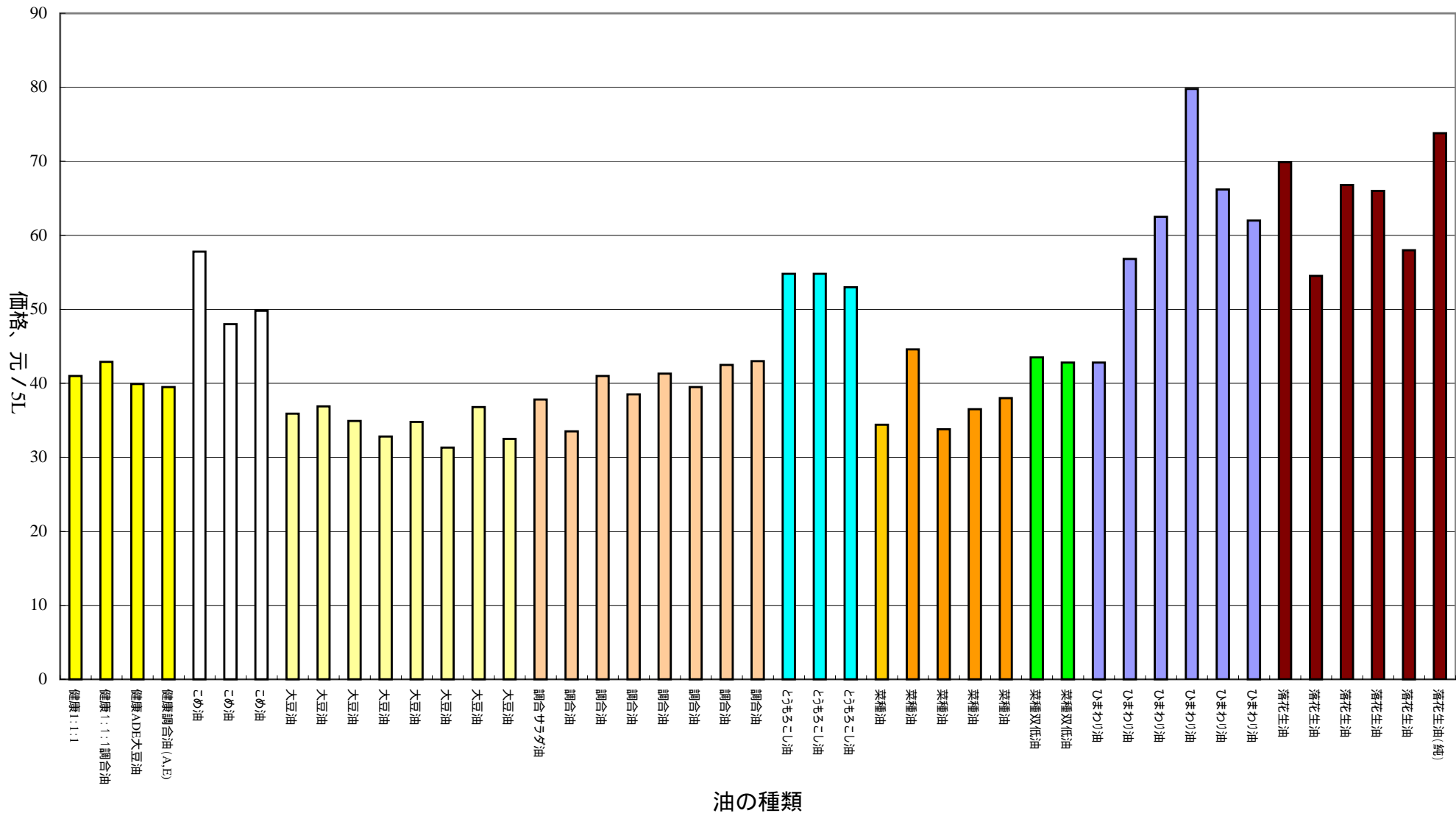
菜種油の取り扱いには地域的特性があるようで、湖北省の調査地域では品種が少ないながら在来種、ダブルロー品種の商品が見られたが、北京の調査地点では菜種油は全く見られなかった。

ここでの大きな問題は、中国の都市部では食用油の消費状況が大きく変化しており、消費量の増大を伴って従来の菜種油に代わって精製したサラダ油クラスの食用油に置き換わっていることが伺われた。

食用油の健康志向油が進みつつある状況と合わせて、そこには精製したダブルロー品種の進出チャンスが大きく浮かび上がってくるように思われる。

中国全土での菜種および菜種油の生産状況から見て、現在でも菜種油は重要な食用油として消費されているはずであり、今後、今回の調査地点以外の省、都市部等いくつかの地域での調査を行って、ダブルローの消費拡大に向けた対策を検討する必要があるだろう。なお、食用植物油の販売状況調査結果から植物油の種類別の価格を比較すると下図の通りである。

各種食用油の価格



5 . 生産現場菜種品質調査結果

5 - 1 調査の目的

湖北省における菜種生産は、ダブルロー品種の普及を図ると共に生産された菜種の品質向上が課題となっている。本調査は、生産現場におけるアブラナ科野菜や前年度の落ちこぼれ菜種（ダブルハイ品種）等との交雑による品質低下並びに農家で生産された菜種は混合されて出荷されることによる品質低下の要因解明を行うことを目的として実施した。

5 - 2 調査の方法及び調査場所

調査方法は、プロジェクトで実施している5カ所（襄陽区、当陽市、沙洋県、潜江市、武穴市）の定点観測地において各5農家圃場で次の調査を行った。（調査地点は資料(4)参照）

播種した同種種子の品質調査（エルシン酸、グルコシノレート、発芽率等）

ダブルロー品種の品質調査及び交雑要因調査のため、開花期に交雑防止の網掛をした場所（網掛区）と網掛しない場所（慣行区）との品質比較調査（エルシン酸、グルコシノレート）

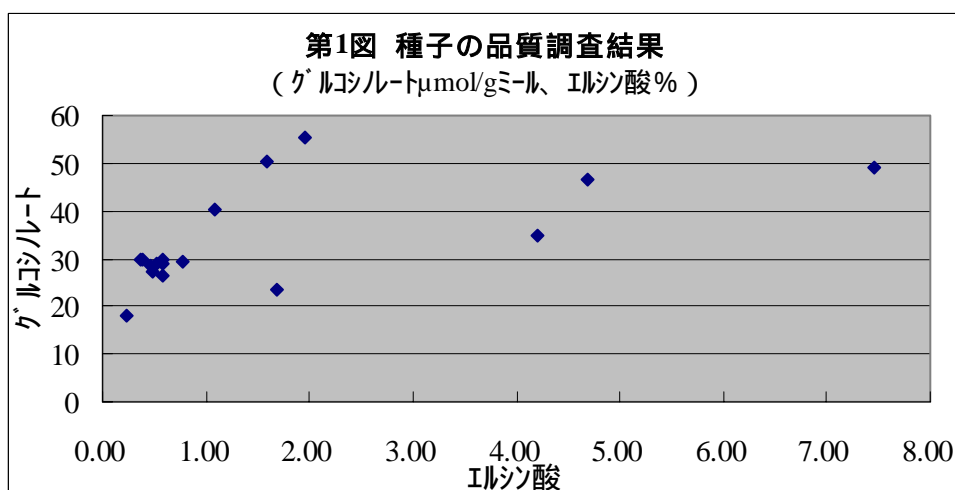
混雑要因調査のため、農家の出荷時に200gを任意にサンプリングしたものの品質調査（エルシン酸、グルコシノレート）

2003年調査との比較検討

5 - 3 調査結果

5 - 3 - 1 種子調査

種子調査の結果、中国の菜種種子標準（エルシン酸固定種1%、交雑種2%、グルコシノレート30 μ mol/gミールベース、発芽率固定種90%交雑種80%）を満たしているサンプルは64.7%と低かった（第1図、第1表参照）。種子標準の調査項目別で満たしている割合は、エルシン酸82.4%、グルコシノレート64.7%、発芽率94.1%であった。交雑種と固定種の品種別では、固定種2サンプルのみであったが1サンプルはエルシン酸及びグルコシノレートが標準値より高い値であった。交雑種は15サンプルのうち5サンプルが標準値を満たしていなかった。



第1表 種子品質調査結果表

項目	エルシン酸 (%)	グルコシノレート μmol/g (ミール)	グルコシノレート μmol/g (種子)	発芽勢 (%)	発芽率 (%)	千粒重 (g)
サンプル 1	4.20	34.82	23.73	70.0	85.0	4.1
サンプル 2	1.68	23.48	13.87	72.3	94.7	4.3
サンプル 3	0.24	18.20	11.53	78.0	96.0	3.5
サンプル 4	1.08	40.48	24.85	87.6	97.7	4.9
サンプル 5	4.68	46.77	30.41	86.5	92.7	4.3
サンプル 6	0.58	26.64	16.76	78.7	94.0	4.2
サンプル 7	0.49	27.32	16.77	95.3	98.0	4.4
サンプル 8	1.96	55.22	33.39	87.0	94.0	3.5
サンプル 9	0.78	29.28	18.01	97.6	99.0	3.9
サンプル 10	0.36	29.79	18.22	95.3	99.0	4.7
サンプル 11	1.58	50.48	30.39	85.7	95.7	3.8
サンプル 12	0.39	29.59	18.36	94.3	97.0	4.4
サンプル 13	0.47	28.63	17.65	94.7	98.7	4.2
サンプル 14	0.52	28.97	17.89	94.3	99.0	4.0
サンプル 15	0.59	28.80	17.91	96.7	98.7	4.1
サンプル 16	0.58	29.89	18.72	87.7	96.0	4.4
サンプル 17	7.45	48.99	28.21	58.3	87.0	3.5

は固定種、他は交雑種

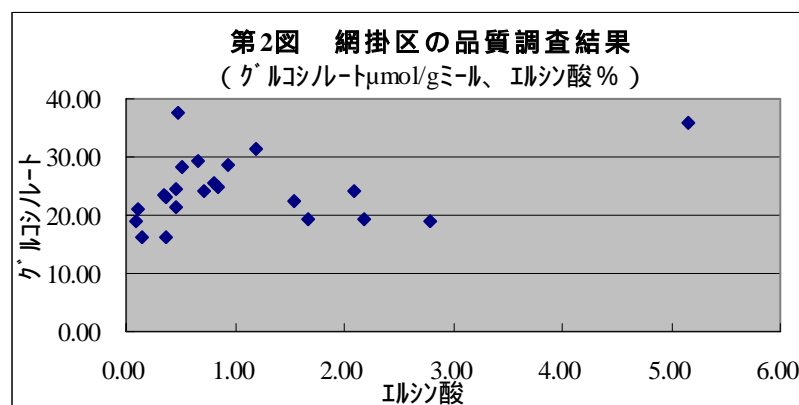
5 - 3 - 2 交雑・混雑要因調査

(1) 網掛区の品質調査結果

生産現場でのダブルロー品種の品質調査及び交雑要因を調査するため、調査農家圃場で開花期間中に1~2 m²の網掛(網掛区)を行い、成熟期に収穫した菜種の品質調査を行った。

品質調査の結果、生産された菜種がエルシン酸5%、グルコシノレート45 μmol/g(ミールベース)の中国標準を満たしている割合は95%と高かった。1カ所のサンプルがエルシン酸のみ基準を超えた。しかしエルシン酸2%グルコシノレート30 μmol/g(ミールベース)の国際基準内は77%とやや低い値であった。この結果生産された菜種の網掛した品質は中国基準をほぼ満たしており、生産現場でのダブルロー品種の品質が向上していることが分かった。

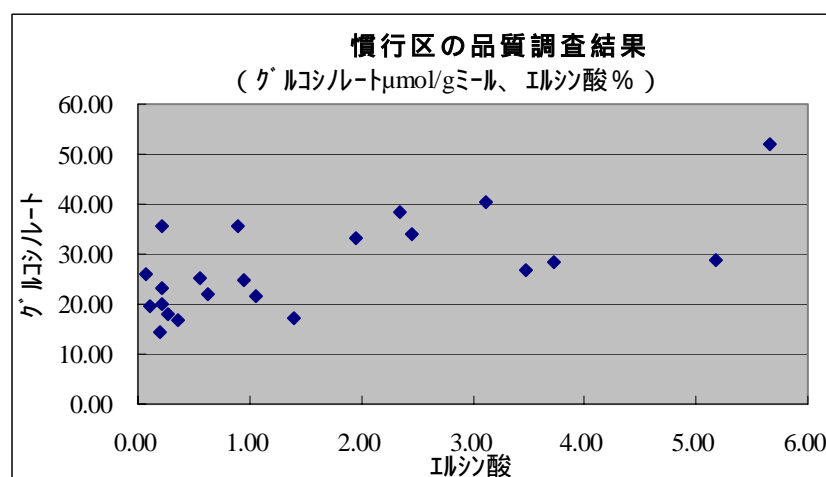
(第2図参照)



(2) 慣行区の品質調査結果

生産現場における交雑要因調査のため、網掛区の品質と比較検討の対照として網掛区に隣接場所を慣行区として成熟期に収穫した菜種の品質調査を行った。

その結果中国標準内（エルシン酸 5%、グルコシノレート 45 $\mu\text{mol/g}$ ミールベース）の割合は 91%と高かった。一方国際標準内（エルシン酸 2%グルコシノレート 30 $\mu\text{mol/g}$ ミールベース）の割合は 55%であった。網掛区との差では中国標準の割合はほぼ同率であるものの、国際標準では網掛区 77%に対して慣行区 55%と低下している。これはエルシン酸及びグルコシノレートの値が国際基準値を満たすサンプルが少なくなったもので、このように網掛区に対して慣行区の品質が低下した要因は交雑によるもので、調査地点周辺にアブラナ科野菜や品質不良の他菜種品種が作付されていたこと等によるものと思われる。（第 3 図参照）

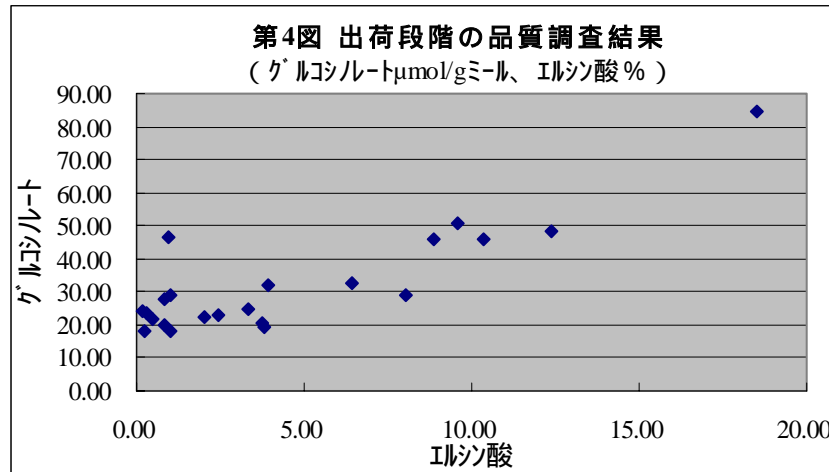


(3) 出荷

段階の品質調査結果

農家で生産された菜種は収穫後、後熟、乾燥、脱粒、選別等調整時に全ての収穫菜種を混ぜて作業をしているのが実態である。品種別に区分しての出荷はされていない。そのことから混雑等による品質低下の要因を調査するため、出荷段階の品質調査を実施した。

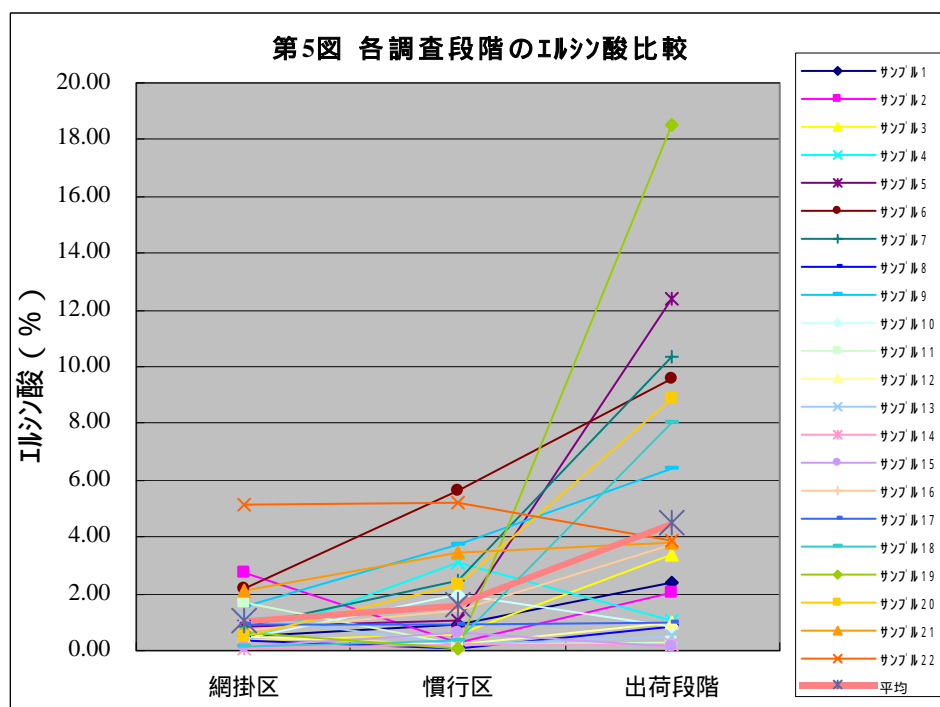
その結果、エルシン酸及びグルコシノレートとも菜種品質標準を超えるサンプルが多かった。中国標準を満たしている割合は 64%、国際標準を満たしている割合は 36%と低い値であった。慣行区より更に品質が低下したことは、調査農家で生産された菜種が調査地点のダブルロー品種以外にも他品種等が作付されていたものと思われる。その混雑により品質が低下したものと思われる。（第 4 図参照）

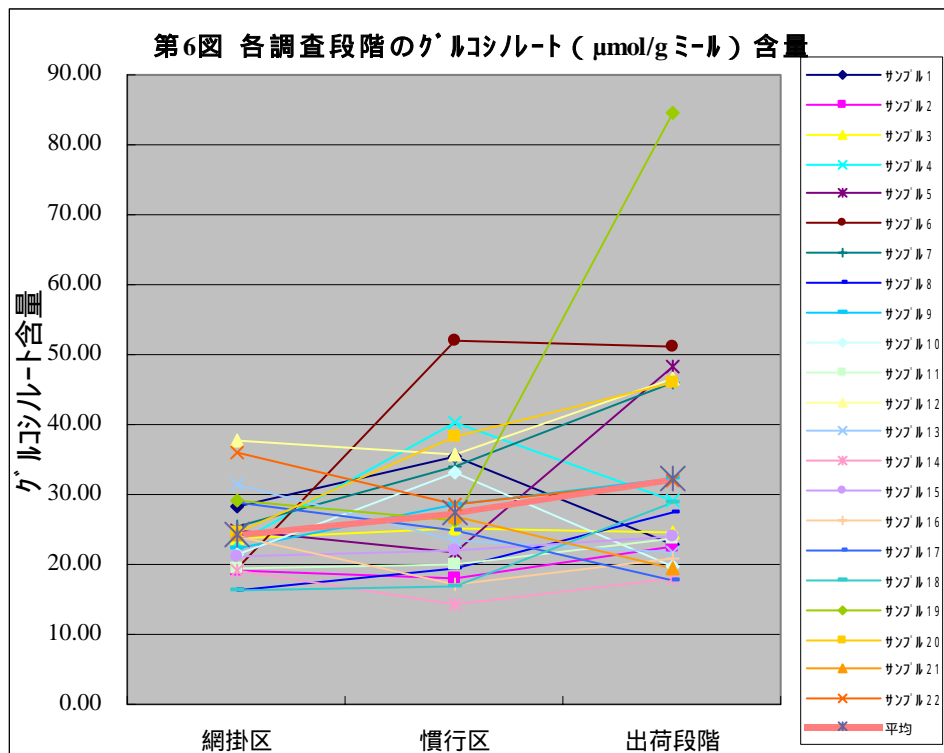


(4) 各調査段階別エルシン酸とグルコシノレート調査比較

品質調査結果について網掛区、慣行区、出荷段階の3段階のエルシン酸、グルコシノレートの値を比較すると、第5図、第6図の通りである。網掛区に対して、慣行区はやや品質低下が全般的に見られるが、出荷段階の品質はサンプルによるバラツキが多くかつ品質低下がかなり多く見られる。品質低下した要因をエルシン酸とグルコシノレートで比較して見ると、網掛区は交雑・混雑が無いものとして、エルシン酸の平均値 1.08%を100とした場合、慣行区 147%、出荷段階 418%と品質が大幅に低下している。一方グルコシノレートについても同様に計算すると網掛区 100に対して慣行区 112%、出荷段階 132%と品質が低下している。交雑・混雑による品質低下はエルシン酸の値が大きく影響していると思われる。

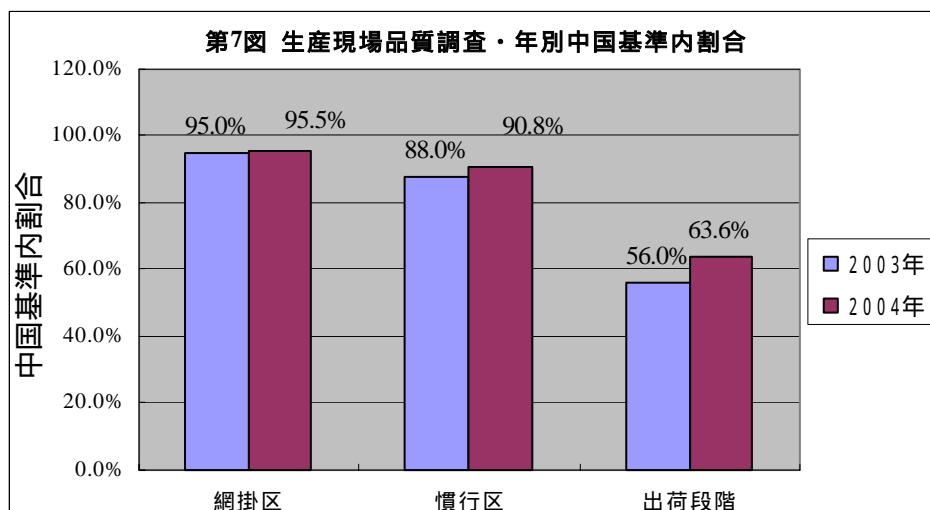
なお、種子調査との関連については、品質の良くない同種の収穫した菜種はかなり品質が低下していることが分かった。しかし全般的にはエルシン酸、グルコシノレート共にバラツキが多く相関がほとんど見られなかった。

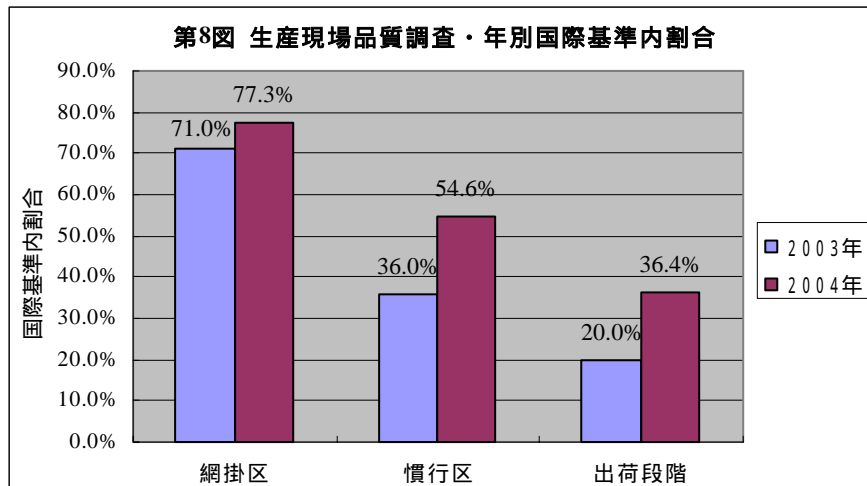




(5) 2003 年品質調査との比較

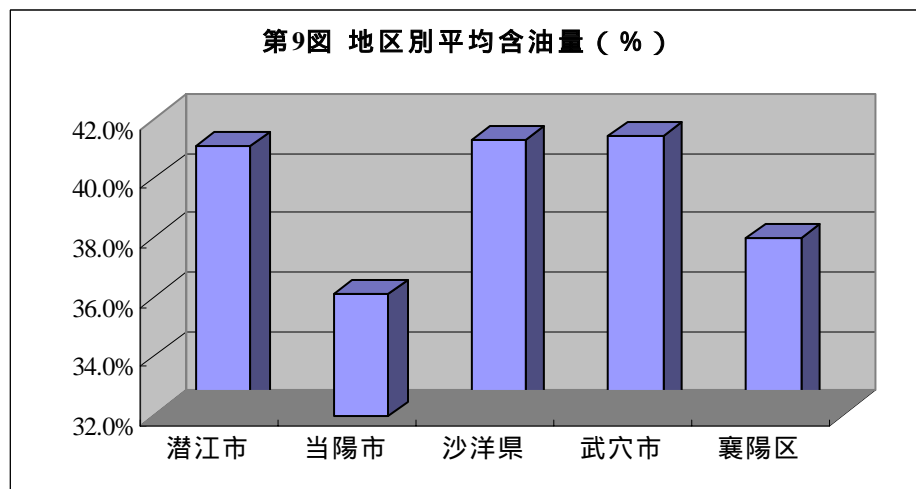
生産現場の品質調査を前年度(2003年)と比較した結果、網掛区は中国標準をほぼ満たしているものは両年とも95%である。慣行区は前年88%から本年90%と網掛区に接近している。出荷段階では前年56%から本年64%と高くなっている。この結果からこの1年間で少しずつであるが生産された菜種の品質は向上していることが認められた。国際標準で比較すると、標準値を満たしているサンプル割合は低いが、2004年は前年度を各調査とも上回り、品質が向上していることが伺える。しかし出荷段階での品質は前年20%と低く2004年は36%とかなり品質向上が図られている。品質低下要因を交雑・混雑で比較すれば、交雑によるものより混雑による品質低下が大きいものと思われる。(第7図、第8図参照)





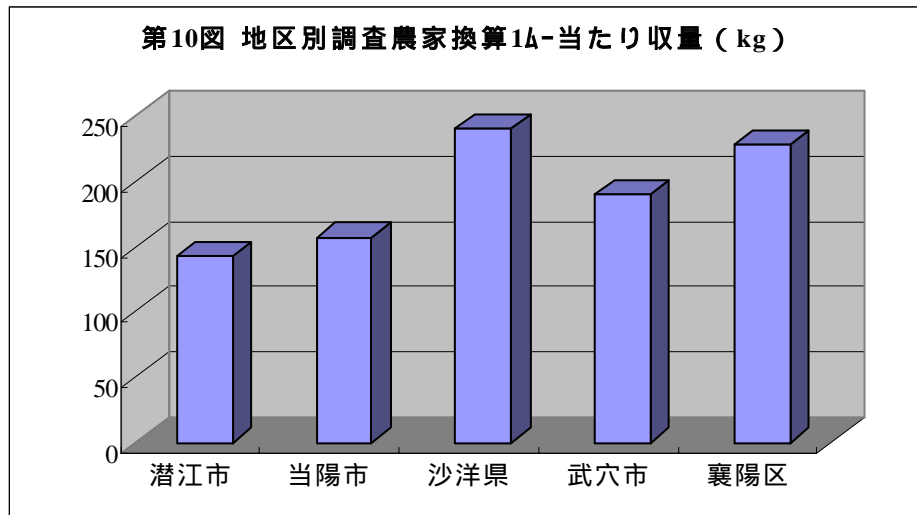
5 - 3 - 3 含油量調査

優良菜種生産に当たって、プロジェクトではダブルロー品種の普及による品質向上を図ることを目的として、技術協力を実施してきたものである。プロジェクト終了に向けて本年の品質調査に含油量を含めて調査した。その結果、潜江市、沙洋県、武穴市は41%の含油率であったが、襄陽区38%、当陽市36%と低い含油率であった。(第9図参照)



5 - 3 - 4 収量調査

各地区5カ所の調査地点では、網掛区、慣行区とも1㎡当たり全量を刈り取り、乾燥、脱粒、選別した後重量を測定した。その結果を1ムー当たり換算した収量は第10図の通りである。沙洋県が1ムー当たり最も高く239kg、襄陽区228kgと2地区が200kg以上である。続いて武穴市190kg、当陽市157kgで潜江市は143kgである。



5 - 4 総括

- (1) 生産現場でのダブルロー品種の普及により、生産された菜種の品質について交雑・混雑のない網掛区で調査した結果、中国標準をほぼ満たしており品質向上の成果があったものとして認められた。しかし、国際標準には 3/4 程度しか満たしていないことも分かった。より品質向上を図るためには、ダブルロー品種の優良種子が農家に継続的に入手出来る体制整備が必要である。
- (2) 生産現場において 2003 年と 2004 年の 2 回交雑防止の網掛を実施し、網掛しない慣行区とエルシン酸及びグルコシノレートの品質調査した結果、交雑による品質低下が認められた。交雑要因は、菜種生産地周辺にアブラナ科野菜が作付されていたり、前年の落ちこぼれ菜種があったり、耕地以外の空地にダブルハイ品種があったりすることによるものである。交雑防止のためには各地域で導入する品種を統一し広域栽培（集団栽培）を展開し、その生産地内での菜種開花期にアブラナ科野菜や異品種菜種の除去等環境整備が必要である。
- (3) 生産現場での出荷段階での品質について同様に 2 年間調査を実施した結果、農家が収穫から出荷までの調整作業時に収穫した菜種の全量を混ぜることが通常行われており、その結果、品質がかなり低下していることが認められた。この要因は、ダブルロー品種以外に他品種が耕地以外等で作付され混雑したものであると思われる。混雑防止に当たっては、導入品種をダブルロー品種のみに絞り込むことである。耕地以外の空地であってもダブルロー品種を播いたり移植することの徹底を図る必要がある。
- (4) 調査農家が播種したものと同種種子の品質を調査した結果、中国の種子標準を満たしている種子の割合は 65% と低かった。交雑種、固定種とも種子純度にバラツキがあった。種子と生産された菜種の関係については、不良種子の場合は収穫時にも品質がかなり低下していることが分かった。優良種子生産は、ダブルロー品種による品質向上に大きく影響するものであり、生産現場で継続的

に優良品種の種子が購入・入手される体制の確立が必要である。

(5) 生産現場で生産された菜種品質を2年間の調査で比較すると、網掛区、慣行区、出荷段階とも2003年より本年が全て上回っており、この1年間で品質が向上していることが認められた。調査地点の作付品種は全てダブルロー品種であり、品種本来の特性からすれば中国標準を100%満たすことが求められている。更に国際標準を満たすための優良品種の育成、優良種子生産及び生産現場での統一品種による広域栽培と周辺環境整備を図る必要がある。

(6) 本年は生産現場での交雑・混雑要因調査に含めて含油量について調査した。その結果地域により差があることが分かった。また併せて1㎡収穫量からの1μ当たり収量換算も実施した。その結果地域により差があることが分かった。このことから各地域で導入する品種の選定、栽培技術の向上を図り、農家に栽培管理の徹底を図る指導が必要である。

5 - 5 調査結果集計表

(1) 03～04年菜種種子品質調査

地区名	品種名	エルシン酸 (%)	グルコシレート $\mu\text{mol/gミ}$	グルコシレート $\mu\text{mol/g種}$	発芽勢 (%)	発芽率 (%)	千粒重 (g)	夾雑物 (%)	発カビ (%)
潜江市1	華雑6号	0.59	28.80	17.91	96.7	98.7	4.1	2.0	3.0
潜江市2	華雑6号								
潜江市3	華雑6号	0.47	28.63	17.65	94.7	98.7	4.2	2.0	4.0
潜江市4	華雑6号	0.39	29.59	18.36	94.3	97.0	4.4	0.0	0.0
潜江市5	華雑6号	0.52	28.97	17.89	94.3	99.0	4.0	1.0	5.0
当阳市1	中油雑4号	4.68	46.77	30.41	86.5	92.7	4.3	11.0	0.0
当阳市2	中油雑4号								
当阳市3	華雑6号	0.58	26.64	16.76	78.7	94.0	4.2	1.0	2.0
当阳市4	中油雑4号								
当阳市5	中油雑4号								
沙洋県1	華雑6号	0.78	29.28	18.01	97.6	99.0	3.9	3.0	1.0
沙洋県2	華雑8号	1.96	55.22	33.39	87.0	94.0	3.5	3.0	7.0
沙洋県3	華雑8号	1.58	50.48	30.39	85.7	95.7	3.8	2.0	3.0
沙洋県4	華雑6号	0.49	27.32	16.77	95.3	98.0	4.4	0.0	1.0
沙洋県5	華雑6号	0.36	29.79	18.22	95.3	99.0	4.7	5.0	0.0
武穴市1	中双7号	7.45	48.99	28.21	58.3	87.0	3.5	2.0	5.0
武穴市2	華雑6号	0.58	29.89	18.72	87.7	96.0	4.4	3.0	0.0
武穴市3	中双7号								
武穴市4	華雑6号								
武穴市5	華雑6号								
襄陽区1	中双9号	0.24	18.20	11.53	78.0	96.0	3.5	0.0	0.0
襄陽区2	華雑6号	1.08	40.48	24.85	87.6	97.7	4.9	0.0	0.0
襄陽区3	中油雑2号	1.68	23.48	13.87	72.3	94.7	4.3	1.0	0.0
襄陽区4	中油雑4号	4.20	34.82	23.73	70.0	85.0	4.1	6.0	0.0
襄陽区5	中油雑4号								

空欄は地区毎の同一品種の調査結果に準ずる。

(2) 03～04年菜種品質調査結果

地区名	品種名	区分	収穫時菜種品質調査結果				出荷段階菜種品質調査結果			
			粗脂肪 (%)	エルシン酸 (%)	グルコシレート $\mu\text{mol/g}$	グルコシレート $\mu\text{mol/g}$	粗脂肪 (%)	エルシン酸 (%)	グルコシレート $\mu\text{mol/g}$	グルコシレート $\mu\text{mol/g}$
潜江市1	華雑6号	網掛区	41.46	0.51	28.38	16.66	40.26	2.42	22.76	13.68
		慣行区	42.23	0.90	35.49	20.48				
潜江市2	華雑6号	網掛区	40.69	2.78	19.02	11.24	40.92	2.03	22.56	13.42
		慣行区	43.08	0.27	17.91	10.27				
潜江市3	華雑6号	網掛区	36.11	0.35	23.60	14.90	39.19	3.36	24.52	14.93
		慣行区	41.17	0.56	25.19	14.97				
潜江市4	華雑6号	網掛区	41.68	0.36	23.10	13.40	40.54	1.04	29.16	17.43
		慣行区	44.06	3.11	40.27	22.73				
潜江市5	華雑6号	網掛区	40.24	0.85	24.82	15.02	42.28	12.38	48.42	28.21
		慣行区	40.38	1.06	21.59	13.02				
当陽市1	中油雑4号	網掛区	38.36	2.19	19.46	11.86	41.43	9.57	51.04	29.69
		慣行区	38.36	5.66	51.93	31.72				
当陽市2	中油雑4号	網掛区	33.02	0.81	25.43	16.82	36.92	10.37	45.93	28.74
		慣行区	35.47	2.46	33.86	21.68				
当陽市3	華雑6号	網掛区	35.14	0.36	16.34	10.48	39.08	0.86	27.56	16.64
		慣行区	41.00	0.10	19.47	11.48				
当陽市4	中油雑4号	網掛区	36.11	1.54	22.30	14.16	37.14	6.43	32.36	20.05
		慣行区	33.72	3.72	28.45	18.53				
当陽市5	中油雑4号	網掛区	33.08	0.45	21.55	14.19	40.54	0.83	19.81	11.68
		慣行区	36.90	1.95	33.13	20.71				
沙洋県1	華雑6号	網掛区	41.16	1.67	19.34	11.38	43.38	0.28	23.66	13.34
		慣行区	38.88	0.21	19.89	12.12				
沙洋県2	華雑8号	網掛区	42.54	0.47	37.63	21.65	42.72	0.96	46.45	26.41
		慣行区	42.60	0.21	35.78	20.50				
沙洋県3	華雑8号	網掛区	40.16	1.20	31.48	18.73	42.96	0.50	21.80	12.41
		慣行区	42.28	0.21	23.40	13.46				
沙洋県4	華雑6号	網掛区	43.84	0.10	19.08	10.75	40.62	0.22	18.01	10.61
		慣行区	42.63	0.19	14.33	8.22				
沙洋県5	華雑6号	網掛区	40.66	0.11	21.04	12.46	42.94	0.17	24.06	13.77
		慣行区	39.10	0.63	21.89	13.27				
武穴市1	中双7号	網掛区	41.14	13.51	61.85	36.29	42.35	10.53	44.08	25.38
		慣行区	43.78	2.03	18.83	10.53				
武穴市2	華雑6号	網掛区	40.06	19.57	100.63	60.29	40.16	8.73	36.83	22.01
		慣行区	41.64	12.86	67.70	39.63				
武穴市3	中双7号	網掛区	41.93	25.03	97.17	56.52	40.44	14.53	49.32	29.29
		慣行区	37.86	17.22	43.07	26.63				
武穴市4	華雑6号	網掛区	41.91	0.71	24.06	14.00	41.98	3.76	20.82	12.11
		慣行区	40.32	1.40	17.26	10.27				
武穴市5	華雑6号	網掛区	42.22	0.93	28.73	16.66	40.38	1.00	17.84	10.58
		慣行区	43.22	0.95	24.88	14.16				
襄陽区1	中双9号	網掛区	39.28	0.15	16.23	9.84	40.56	8.01	28.95	17.15
		慣行区	40.97	0.36	16.85	9.95				
襄陽区2	華雑6号	網掛区	40.30	0.66	29.18	17.37	37.14	18.51	84.44	52.83
		慣行区	43.48	0.08	26.15	14.73				
襄陽区3	中油雑2号	網掛区	36.20	0.46	24.62	15.56	40.84	8.85	45.94	27.13
		慣行区	42.70	2.35	38.29	22.06				
襄陽区4	中油雑4号	網掛区	32.78	2.10	24.29	16.16	36.86	3.83	19.54	12.23
		慣行区	35.12	3.47	26.82	17.18				
襄陽区5	中油雑4号	網掛区	33.34	5.15	35.98	23.61	36.38	3.90	31.97	20.25
		慣行区	35.90	5.18	28.67	18.30				

(3) 03～04年菜種品質調査1㎡収穫量と1畝-収量換算表

地区名	品種名	サンプリング			収量調査		
		区別	収穫時期	1㎡ 収穫株 数	栽植密度	1㎡の 収穫量 (g)	1畝-当 り 収量換 算
潜江市1	華雑6号	網掛区	4月29日	12	畦幅1.2m	258	132.4
		慣行区	4月29日	14	溝幅35cm	198	101.6
潜江市2	華雑6号	網掛区	4月29日	12	畦幅1.2m	278	142.7
		慣行区	4月29日	12	溝幅35cm	320	164.3
潜江市3	華雑6号	網掛区	4月29日	12	畦幅1.2m	224	115.0
		慣行区	4月29日	11	溝幅35cm	388	199.2
潜江市4	華雑6号	網掛区	4月29日	28	畦幅1.2m	218	111.9
		慣行区	4月29日	26	溝幅35cm	298	153.0
潜江市5	華雑6号	網掛区	4月29日	11	畦幅1.2m	226	116.0
		慣行区	4月29日	12	溝幅35cm	378	194.0
当阳市1	中油雑4号	網掛区	5月3日	10	畦幅2m	214	124.1
		慣行区	5月3日	10	溝幅33.3cm	274	158.9
当阳市2	中油雑4号	網掛区	5月3日	9	畦幅2m	292	169.4
		慣行区	5月3日	9	溝幅33.3cm	342	198.4
当阳市3	華雑6号	網掛区	5月3日	9	畦幅2m	218	126.4
		慣行区	5月3日	10	溝幅33.3cm	450	261.0
当阳市4	中油雑4号	網掛区	5月3日	11	畦幅2m	206	119.5
		慣行区	5月3日	10	溝幅33.3cm	212	123.0
当阳市5	中油雑4号	網掛区	5月3日	8	畦幅2m	202	117.2
		慣行区	5月3日	9	溝幅33.3cm	298	172.8
沙洋県1	華雑6号	網掛区	5月4日	12	畦幅2m	444	257.5
		慣行区	5月4日	12	溝幅33.3cm	466	270.3
沙洋県2	華雑8号	網掛区	5月4日	11	畦幅2m	398	230.9
		慣行区	5月4日	10	溝幅33.3cm	286	165.9
沙洋県3	華雑8号	網掛区	5月4日	12	畦幅2m	464	269.1
		慣行区	5月4日	12	溝幅33.3cm	458	265.7
沙洋県4	華雑6号	網掛区	5月4日	12	畦幅2m	396	229.7
		慣行区	5月4日	14	溝幅33.3cm	380	220.4
沙洋県5	華雑6号	網掛区	5月4日	9	畦幅2m	344	199.5
		慣行区	5月4日	11	溝幅33.3cm	496	287.7
武穴市1	中双7号	網掛区	5月4日	11	畦幅1.2m	280	149.3
		慣行区	5月4日	15	溝幅30cm	328	174.9
武穴市2	華雑6号	網掛区	5月4日	25	畦幅1.2m	354	188.8
		慣行区	5月4日	21	溝幅30cm	378	201.6
武穴市3	中双7号	網掛区	5月4日	16	畦幅1.2m	454	242.1
		慣行区	5月4日	16	溝幅30cm	284	151.5
武穴市4	華雑6号	網掛区	5月4日	16	畦幅1.2m	368	196.3
		慣行区	5月4日	16	溝幅30cm	384	204.8
武穴市5	華雑6号	網掛区	5月4日	19	畦幅1.2m	348	185.6
		慣行区	5月4日	18	溝幅30cm	378	201.6
襄陽区1	中双9号	網掛区	5月8日	35	畦幅2.5m	464	275.0
		慣行区	5月8日	76	溝幅30cm	308	182.5
襄陽区2	華雑6号	網掛区	5月8日	41	畦幅2.5m	368	218.0
		慣行区	5月8日	34	溝幅30cm	424	250.9
襄陽区3	中油雑2号	網掛区	5月8日	45	畦幅2.5m	350	207.3
		慣行区	5月8日	68	溝幅30cm	328	194.0
襄陽区4	中油雑4号	網掛区	5月8日	42	畦幅2.5m	384	227.8
		慣行区	5月8日	44	溝幅30cm	420	249.2
襄陽区5	中油雑4号	網掛区	5月8日	34	畦幅2.5m	420	249.2
		慣行区	5月8日	40	溝幅30cm	388	229.6

6 . 04/05 年菜種調査の概要

本調査は、プロジェクトの実施活動計画に基づいてプロジェクト終了最終年に実施した調査結果概要である。

6 - 1 生育及び収量の特徴

プロジェクトが終了する最終年度の 04/05 年湖北省菜種は産地により生育・収量に大きな差があった。まず最初に 2004 年秋播きされた品種に大きな異変があった。〔農家継続調査の作付品種の項参照〕これまで中国農業科学院油料作物研究所及び華中農業大学で育成されたダブルロー優良品種である交雑種及び固定種が主として普及していたが、2004 年 8 月の種子販売時に湖北省以外で育成された品種（四川省の綿油 11 号等）が種子販売店に対して売り上げ手数料を増額させたこと及び種子価格を値下げしたことにより、湖北省西部地域でかなり作付けされたことが確認された。前年の 03/04 年産菜種は天候に恵まれたことから、菌核病の発生も少なく、各地区とも史上最高の収量となり、品種（省外の品種も含めて）による収量格差が殆どなかったことも原因の一つである。

04 年 9～10 月に作付された菜種は一部干ばつによる移植遅延があったものの、12 月 22 日までは天候に恵まれ平均気温も高かったことから、冬至時の生育は葉の枚数で平均一枚多く、生育の促進した品種は一部抽苔が見られるようになった。抽苔が見られたものは省外から導入した品種で、湖北省の奨励品種の抽苔は見られなかった。2004 年 12 月 23 日に初雪があり、それ以降翌年 3 月までは度々の降雪と氷点下の気温により、抽苔した菜種は凍害を受け枯死株多く見られようになった。特に湖北省西北部に位置する襄陽区の展示圃周辺で四川省の品種を作付した圃場での被害が甚大であった。その上収穫期の降雨により菌核病の発生も多くなり、1 ムー当たり 100kg 以下の収量となった。

また、潜江市の展示圃では、11 月の好天により水稻の切り株で生息していたメイチュウが作付した菜種を食害し、枯死株、生育不良株が多く、急遽直播による播き直しを実施した。播き直された品種は種子価格の安価なダブルハイ品種であった。

2005 年 4 月下旬から 5 月上旬にかけての成熟期、収穫期には、降雨が多く不順な天候となったことから、菌核病の発生が多く収量減となった地域が多く見られた。特に水稻二期作と菜種の年三作を実施している湖北省東南部に位置する武穴市では、菜種刈り取り・乾燥中に水稻の移植をする習慣があり、本年も同様な作業をしていたが、乾燥中に降雨が続いたことから発芽した菜種が多く菌核病被害と併せて著しく収量が減少した。

このように 04/05 年菜種は、湖北省以外の品種が導入されたものの凍害を受けたり、秋期の好天によるメイチュウの発生、収穫期の降雨による菌核病の発生等菜種生育・収量に大きな影響を及ぼした。しかし、江漢平原の高収量菜種生産地域に位置する沙洋県では、県農業局の指導が徹底しており、早くから湖北省奨励品種を導入し、ほぼ 100% 普及している地域である。展示圃では高収量・高品質・省力化・低コスト栽培の展示を行うと共に、地域に適應する優良品種の適應試験を実施する等湖北省内でのモデル地域ともなっている。このような異常気象に対して、優良品

種を選定すると共にきめ細かな農家指導の徹底により、基本的栽培管理の徹底及び適期防除、適期作業により、平年収量を上回る1ムー当たり150kg以上の収量となった。このような優良菜種生産地域があることを教訓とし、他地域でも目先の収益に惑わされることなく湖北省の奨励品種の中から各地域に適応した優良品種を選定すると共に優良種子の供給と栽培技術の徹底を図ることが持続的に高収量高品質生産に結びつくものである。

6 - 2 種子の品質調査結果

種子の品質調査は、エルシン酸及びグルコシノレートのみ確認するため前年に引き続き定点観測地から種子のサンプルを回収した。結果は第1表の通りである。

第1表 04/05年産種子品質調査結果

地区名	品種名	エルシン酸 (%)	グルコシノレート μmol/g ミール	中国国家 基準の可否	備考
襄陽区 1	中油雑 7 号	1.12	18.25		
襄陽区 2	中油雑 7 号	0.94	18.90		
襄陽区 3	中油雑 7 号	1.05	18.65		
襄陽区 4	中油雑 4 号	1.80	20.44		
襄陽区 5	中油雑 4 号	3.07	36.66		
当陽市 1	中油雑 4 号	5.35	27.02	×	
当陽市 2	中油雑 4 号	5.52	28.36	×	
当陽市 3	中油雑 4 号	5.46	28.65	×	
当陽市 4	中油雑 4 号	5.31	28.50	×	
沙洋県 1	華雑 6 号	1.00	17.11		
沙洋県 2	華雑 6 号	0.99	18.94		
沙洋県 3	華雑 6 号	1.35	19.58		
沙洋県 4	華雑 6 号	1.03	18.85		
沙洋県 5	中油雑 11 号	0.21	25.49		
潜江市 1	華雑 6 号	0.53	19.87		
潜江市 2	華雑 6 号	0.52	19.60		
潜江市 3	華雑 6 号	0.63	20.30		
潜江市 4	華雑 6 号	0.38	20.23		
潜江市 5	華雑 6 号	0.41	25.37		
武穴市 1	華雑 10 号	0.56	18.80		
武穴市 2	中双 10 号	1.55	19.20		

種子品質調査の結果、中国の種子の国家基準を満たしているのは、襄陽区、沙洋県、潜江市、武穴市は全てのサンプルが合格点に達していた。当陽市はサンプリングした中油雑 4 号は全てエルシン酸が国家基準に達していなかった。

6 - 3 生産現場の菜種品質調査結果

展示圃の収穫時にサンプリングし品質調査を行った。前年度の品質調査の慣行区

に相当するサンプリングである。品質調査結果は第 2 表の通りである。なお潜江市については、播き直しでダブルハイ品種が作付されたため品質調査から除外した。

第 2 表 定点観測地収穫時サンプル品質調査結果

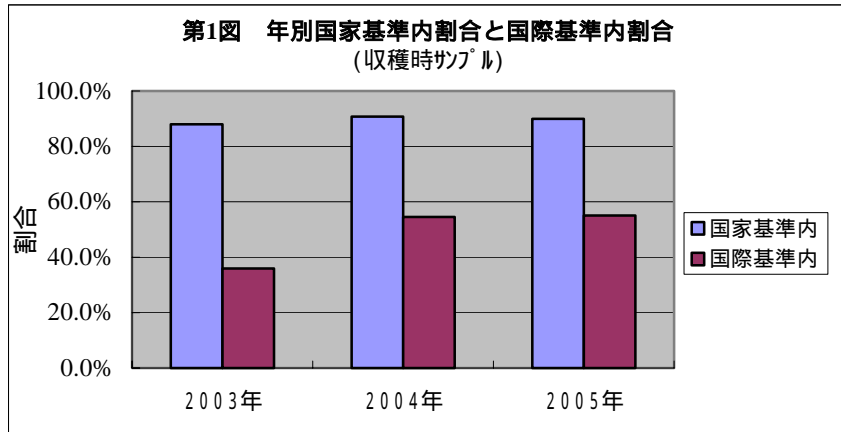
地区名	品種名	含油量 (%)	エルシン 酸 (%)	グルコシレート μmol/g 種子	中国 国家基準	国際基準
襄陽区 3	中油雑 2 号	40.82	2.7	36.96		×
襄陽区 5	中油雑 2 号	42.58	4.8	34.59		×
襄陽区 6	中油雑 2 号	39.89	4.3	35.42		×
襄陽区 7	中油雑 2 号	41.06	6.7	38.89	×	×
襄陽区 8	中油雑 2 号	42.34	5.7	33.65	×	×
当陽市 1	中油雑 4 号	37.25	0.4	29.04		
当陽市 2	中油雑 4 号	36.08	2.4	31.31		×
当陽市 3	中油雑 4 号	38.44	3	30.14		×
当陽市 4	中油雑 4 号	37.98	3.5	29.47		×
当陽市 5	中油雑 4 号	38.63	4.1	37.6		×
沙洋県 1	華雑 6 号	44.84	0.3	23.46		
沙洋県 2	華雑 6 号	44.73	0.2	22.19		
沙洋県 3	華雑 6 号	46.69	0.3	22.22		
沙洋県 4	華雑 9 号	44.89	0.1	24.37		
沙洋県 5	華雑 6 号	46.04	1.7	21.13		
武穴市 1	華雑 6 号	43.01	0	20.28		
武穴市 2	中双 9 号	40.15	0.5	16.2		
武穴市 3	中双 10 号	40.38	0.7	17.53		
武穴市 4	華雑 10 号	41.11	0.1	21.81		
武穴市 5	中双 10 号	40.38	0.4	19.63		

は基準値を満たしているサンプル、×は基準値をオーバーしているサンプル

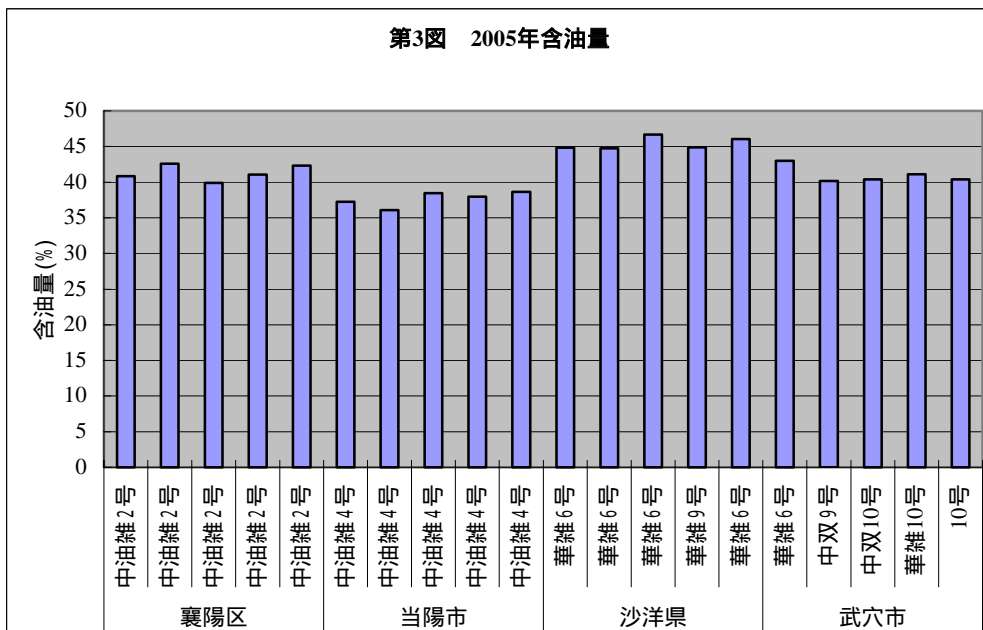
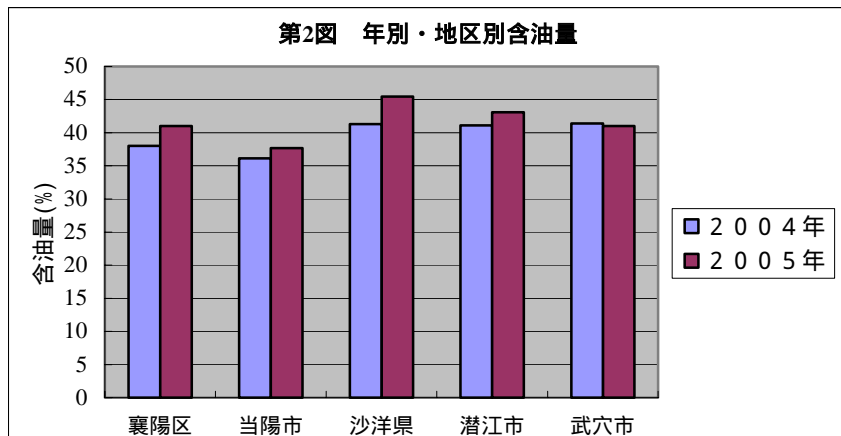
調査の結果、エルシン酸及びグルコシレートが国家基準を満たしている割合は 90%であったが国際基準を満たす割合は 55%であった。国際基準を満たしていない襄陽区は、展示圃周辺に省外のダブルハイ品種が多く作付され交雑によって品質低下したものと思われる。当陽市は種子調査結果で述べたように種子純度が低かったことが要因と思われる。

沙洋県及び武穴市は、全サンプルが国家基準及び国際基準を満たしており、優良菜種生産が行われている。沙洋県では前年度調査でも全サンプル国家基準及び国際基準を満たしており、定点観測地で最も優良菜種生産が行われている地域である。

また菜種収穫時のサンプル調査は 3 年間継続実施しており、国家基準及び国際基準を満たしている割合を比較したものが第 1 図の通りである。その結果国家基準は 3 年間ともほぼ 90%に達しているものの、国際基準を満たしている割合は 04 年 05 年とも 55%と依然として低く、国際市場と対等に競い合うためには、開発基本構想に述べられているように多くの課題解決が必要である。



含油量の調査結果については、05年の結果及び04年と05年の地区別に比較したものが第2図、第3図の通りである。調査の結果、地区別、品種別によって差が大きい。特に沙洋県の華雑6号は05年が45%前後と高かった。一方当陽市の中油雑4号は37%前後と最も低く、沙洋県と比べ8%の開きがあった。当陽市の場合、優良品種の選定及び優良種子配布が大きな課題である。04年と05年の比較では、05年が不順な天候にも関わらず04年より含油量が武穴市を除いて高い値であった。



6 - 4 農家の栽培技術の向上に関わる各農業局聞き取り調査結果

生産現場の農家が高産栽培技術〔下記説明参照〕及び優良保持栽培技術〔下記説明参照〕についての導入割合について、2001年及び2004年に定点観測地4カ所の農業局から聞き取りした。その結果は第4図、第5図の通りである。農家に普及している技術は、下記に説明されている一つの技術でも導入している割合も含まれている。

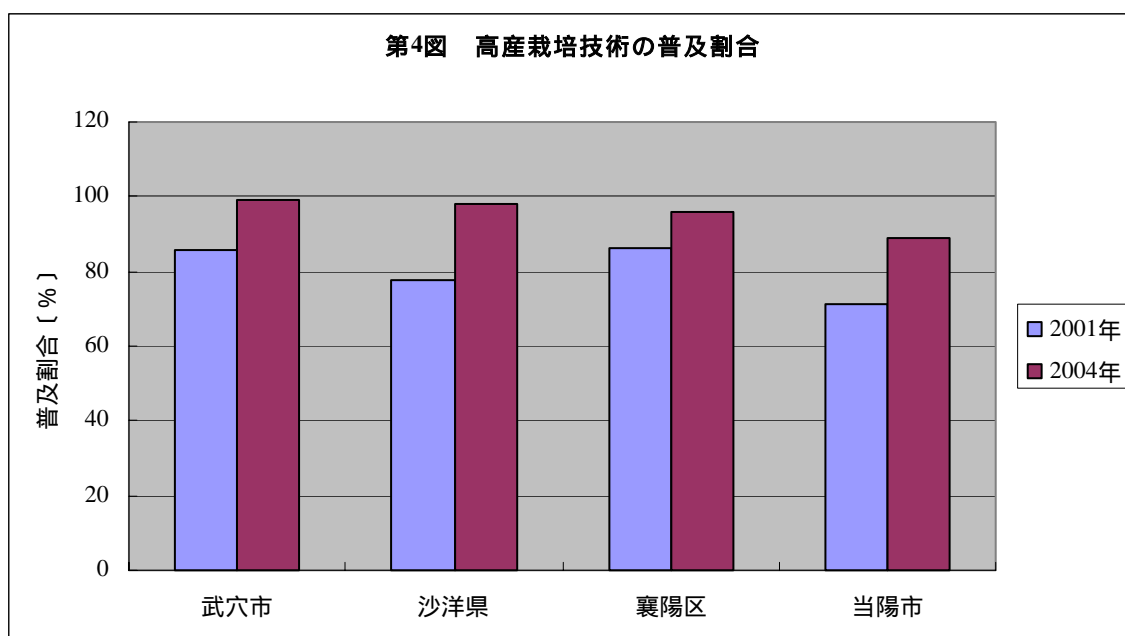
高産栽培技術については、2001年は80%前後であったが、2004年は95%以上の高い普及率であった。農家への高収量栽培技術についてはかなり定着しているものと思われる。

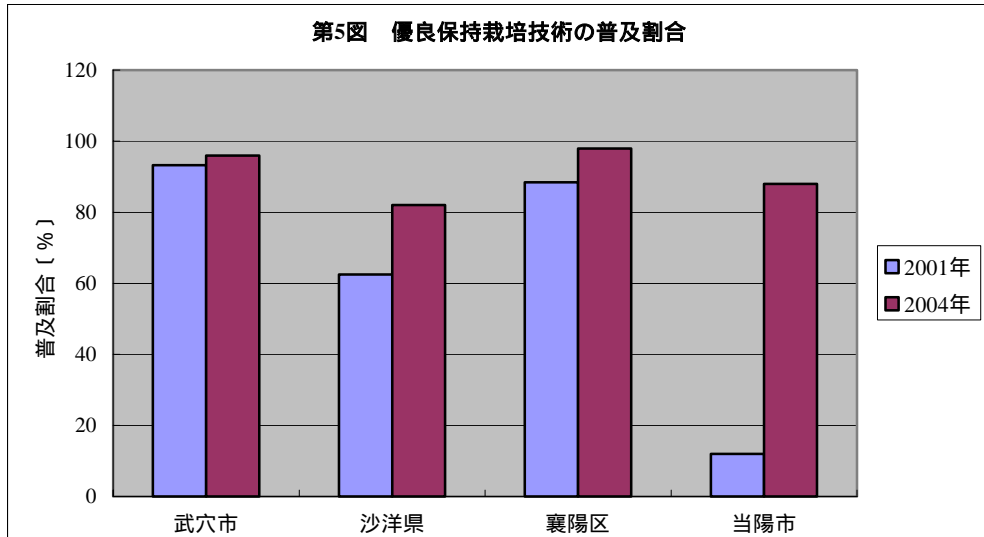
優良保持栽培技術については、地域により差が見られるが2004年には80%以上の農家が優良保持のための技術を導入している。

これらの技術が全ての地域で全農家に普及が図られことによって、湖北省の菜種は国際基準を満たす優良菜種が生産されることであろう。

説明1 高産栽培とは、各地域における自然条件に適応した収量性の高い品種を選択し、優良種子の供給と基準栽培の実行に基づき、多収を目的とした栽培法である。

説明2 優良保持栽培とは、国家基準を満たす品種を選定し、種子の統一、広域栽培、雑種の除去、収穫・乾燥・調製作業での混雑を防止した栽培法である。

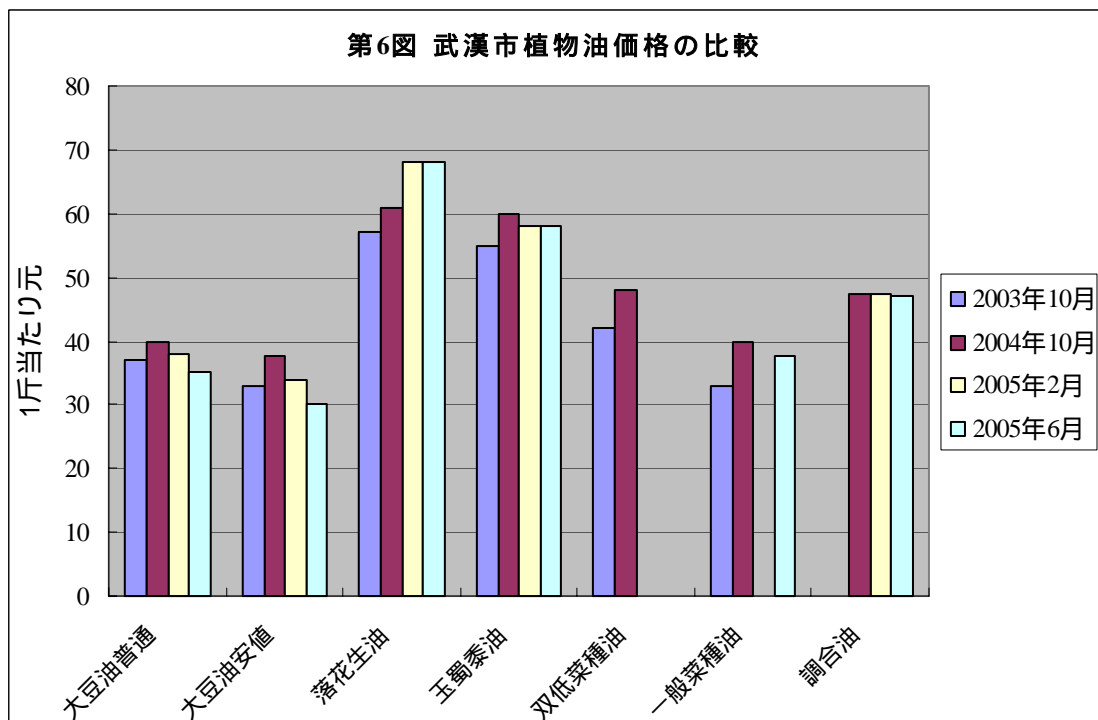




6 - 5 菜種価格と食用植物油の販売の現状

2005年5月に収穫された菜種は6月上旬から製油企業での買い付けが始まった。03年の買い付け価格は調査農家平均で1斤(500g)1.09元(1元約13円)、04年は1.26元であった。本年は1.00~1.05元と安値で始まっている。これは食用植物油のうち特に大豆油価格の最も安値が1斤〔5リットル〕30元を下回る価格で販売されていることが、菜種の買い付け価格に影響を及ぼしている。開発基本構想で書かれている世界の食用植物油の原料・原油の輸出入により、菜種価格は大きな影響を受けると指摘していることが、本年の菜種の販売にすでに影響が現れている。

武漢市の大手スーパーで販売されている食用植物油価格を前前年から比較すると第6図の通りである。



双低菜種油はダブルロー菜種油である。

武漢市で販売されている食用植物油は、調合油が最も多く、大豆油、落花生油、玉蜀黍油、菜種油、向日葵油、山茶油、胡麻油である。季節により販売されていないものもある。特に菜種油は、7月から12月頃までは店頭によく見られるが2月から5月には店頭から姿を消している。大豆油はここ一年で2割以上の安値で販売されている。湖北省内で多く販売されている調合油〔1:1:1〕は沿海部の大手製油企業の製品であり価格はほぼ一定である。

第3章 中国菜種の解説

1. 秋播き菜種と春播き菜種

中国の菜種は、長江流域が主たる生産地で秋播菜種地域と春播菜種地域がある。秋播菜種地域と春播菜種地域及び長江上流域、長江中流域、長江下流域の区分は下表の通りで、併せて2003年収穫された菜種の面積、生産量、単収を掲載しました。秋播は湖北省の場合9月中旬播種、10月中旬移植、翌年5月上旬収穫である。春播は青海省の場合4月中旬播種〔直播栽培〕、9月上旬収穫である。

中国の菜種生産 菜種2003年収穫

省市区分	面積 (千ha)	生産量 (t)	単収 kg/1ha	播種区分	長江流域区分	
全国	7,221.0	11,419,983	1,581			
長江流域	上海市	37.9	59,242	1,563	秋播	長江下流域
	江蘇省	683.0	1,457,448	2,134	秋播	長江下流域
	浙江省	229.5	385,995	1,682	秋播	長江下流域
	安徽省	1014.5	1,529,096	1,507	秋播	長江中流域
	江西省	428.1	364,761	852	秋播	長江中流域
	湖北省	1,174.6	1,871,013	1,593	秋播	長江中流域
	湖南省	711.1	938,783	1,320	秋播	長江中流域
	重慶市	176.9	285,101	1,612	秋播	長江上流域
	四川省	805.6	1,558,728	1,935	秋播 一部春播	長江上流域
	貴州省	451.4	640,140	1,418	秋播	長江上流域
雲南省	133.0	227,492	1,710	秋播 一部春播	長江上流域	
長江流域小計	5,845.6	9,317,799	1,593.985			
その他域	河北省	28.3	38,486	1,360	秋播	
	山西省	10.7	13,221	1,236	秋播	
	内モンゴ	279.7	252,699	903	春播	
	福建省	13.8	16,209	1,175	秋播	
	山東省	19.6	45,132	2,303	秋播	
	河南省	384.6	698,018	1,815	秋播	一部長江中流域
	広東省	7.0	10,180	1,454	秋播	
	広西	61.1	63,638	1,042	秋播	
	西藏	21.6	49,380	2,286	春播	
	陝西省	165.8	270,451	1,631	秋播	
	甘肅省	154.2	226,052	1,466	春播	
	青海省	149.2	257,000	1,723	春播	
	新疆	74.5	154,255	2,071	春播	

2. 湖北省菜種栽培基準の事例

湖北省の菜種栽培は、江漢平原の二毛作地帯〔水稲 - 菜種〕の移植栽培、鄂東地区

の三毛作〔水稻 - 水稻 - 菜種〕の移植栽培及び顎北中地区の二毛作〔水稻 - 菜種〕の直播栽培、大きく三分区されており、栽培法もそれぞれの特徴がある。本プロジェクトでは指導者向けの「栽培マニュアル」及び農家向けに5カ所の展示圃実施地区の「栽培暦」を中国文で作成した。以下に、代表的な移植栽培及び直播栽培の栽培基準を紹介する。

2 - 1 二毛作地帯移植栽培〔沙洋県〕

- ・推奨品種：華雑4号、華雑6号、華雑8号、中油雑2号、中油雑4号、中油雑8号（以上交雑種）、中双9号、中双10号、華双4号、華双5号（以上固定種）
- ・収量目標：1ムー当たり 150kg ~ 200kg
- ・苗床管理
播種期：9月5日 ~ 15日 播種量：1ムー当たり 500g
不耕起整地、排水溝、元肥、追肥、除草、生育不良株除去
- ・本田管理〔生育期、越冬期、抽苔期、開花期、成熟期〕
移植期：10月末までに終了 移植苗：苗齢 35 ~ 40日、葉の枚数 6 ~ 7枚
本田整地、排水溝、元肥、追肥、病虫害防除
- ・収穫期・・・開花終了後 30日、刈り取り後 3 ~ 5日乾燥後脱粒作業

2 - 2 二毛作地帯直播栽培〔襄陽区〕

- ・推奨品種：中油雑2号、中油雑4号、華雑6号、華雑8号（以上交雑種）
中双9号、中双10号、華双4号、華双5号（以上固定種）
- ・収量目標：1ムー当たり 175kg ~ 200kg
- ・播種までの管理：耕起、整地、排水溝、元肥
- ・本田管理（直播期、苗期、越冬期、抽苔・開花期、成熟期）
播種期：9月20日 ~ 30日、播種量：1ムー当たり 250 ~ 500g
間引き：除草、病虫害防除、追肥
- ・収穫期：全株 80% 莢が黄色を帯びた時、後熟 5 ~ 7日間、脱粒
栽培暦（中文）は下図の通りである。

3 . 新技術の紹介

3 - 1 軽簡化栽培

中国の菜種栽培指導者は、軽簡化栽培技術という言葉を使うが、これとピッタリする日本語がないので、「高収量、高品質、省力化、低コスト栽培」と解釈している。例えば直播栽培や不耕起栽培もこの範疇に入る。機械化栽培は低コストに結びつけばこの範疇ですが、現在では除かれています。農家の主婦からは、移植作業と収穫作業が重労働であるとの指摘があり、重労働からの解放を含めた軽簡化栽培技術の確立が望まれている。

3 - 2 不耕起栽培

菜種の移植栽培では、水稲収穫後水牛による耕起作業を行い、人力で整地と排水溝の整備をしてから人力移植が行われている。不耕起栽培は、水稲収穫後田面排水のための排水溝だけを整備して、耕起せずそのまま移植する。田面が硬い時は灌水してから移植する。これまでの試験結果では収量にも影響しないことが確認されたので、今後普及する技術として各農業局で農家への普及を図っている。湖北省の顎東の三毛作地帯ではかなり普及しており、農家からは耕起作業が省力となり、その後の施肥、病虫害防除等の管理作業が容易であると好評を得ている。

3 - 3 機械化栽培

湖北省の菜種栽培は、畜力と人力による農作業が中心であった。襄陽区や沙洋県のように1戸当たり面積が多い地区では、運搬用にトラクターが最も早く導入され、徐々にトラクターによる耕起作業となってきた。更に襄陽区では、収穫後の脱粒作業にトラクターで踏みつける方法も普及している。農家からは、農繁期の重労働の解放と省力化が求められており、2003年からコンバインによる収穫作業の取り組みが試験的に開始されている。水稲、小麦でのコンバイン収穫は急速に普及している状況である。今後取り組む必要があるのは移植の機械化であるが、まだ情報として入っている程度である。

3 - 4 一菜両用栽培

菜種を野菜として食用にすることと菜種生産を両立させるための栽培法である。菜種の品種がダブルロー品種の普及に伴い、安全な野菜として食用にも適するようになった。

この栽培法は播種期8月20日～28日と早播きし、1ムー当たり400g、主茎が30cm伸びた頃に主茎を12～15cm収穫、1㎡当たり110～130株を摘心し食用とする。早期に第一次分枝をさせ、第二次、第三次分枝させることで菜種収量を確保させる。肥沃な土壌条件のもとでの適期施肥、適期作業が収量に影響する。

4 . 中国国家基準等

4 - 1 菜種種子基準

種子のエルシン酸、グルコシのレートの基準は以下の通りである。

優良菜種種子標準

種子級別		基準指標						
		エルシン酸 %以下	グルコシノレート μmol/g ミール 以下		純度 % 以下	浄度 % 以下	発芽率 % 以下	水分 % 以下
交雑 種子	一級	2.00	F2代	親本 平均値	90.0	97.0	80	9.0
	二級		40.00	30.00	83.0			
固定種子		0.50	25.00		99.9	99.5	96	9.0
原種		0.50	30.00		99.0	98.0	90	9.0
良種		1.00	30.00		95.0	98.0	90	9.0

4 - 2 生産菜種のエルシン酸とグルコシノレートの国家基準

生産された菜種のエルシン酸、グルコシノレートの国家基準は以下の通りである。

区分	エルシン酸 %以下	グルコシノレート μmol/g 種子以下
国家基準	5.0	45.0
参考 国際基準	2.0	30.0

4 - 3 農家の販売価格

生産者が菜種を仲買人又は製油企業に販売する時には、水分(%)ときょう雑物(%)の合計が12%以下でないと売り渡しが出来ない。基準をオーバーした場合は、持ち帰って乾燥及び調製作業を再度行わなければならない。

菜種販売価格は、製油工場が販売する菜種油価格に製油経費等を加算して基準価格を決めており、荷受時の品質検査で水分ときょう雑物及び含油量によって、買取価格を決定している。

引用文献・参考文献

湖北省菜種産業開発基本構想〔中国文〕	2005年6月発行	独立行政法人日本国際協力機構
湖北省菜種栽培マニュアル〔中国文〕	2005年1月発行	独立行政法人日本国際協力機構
湖北省優良菜種種子生産技術マニュアル〔中国文〕	2005年1月発行	独立行政法人日本国際協力機構
農家継続調査報告書〔中国文、和文〕	2004年12月発行	菜種プロジェクト報告書
農家調査報告書〔中国文、和文〕	2002年12月発行	菜種プロジェクト報告書
菜種生産費調査報告書〔中国文、和文〕	2004年12月発行	菜種プロジェクト報告書
菜種流通加工調査報告書〔中国文、和文〕	2004年12月発行	菜種プロジェクト報告書
菜種検査技術改良報告書〔中国文、和文〕	2004年12月発行	菜種プロジェクト報告書
農家向け栽培暦〔中国文〕	2004年8月発行	菜種プロジェクト作成
消費者向け菜種油パンフレット〔中国文〕	2004年3月発行	菜種プロジェクト作成
湖北省農村統計年鑑	2000年版、2001年版、2002年版、2003年版	
中国農業年鑑	2003年版	