

2. 四 川 省

2-1 栽 培

(1) 栽培実態

*本稿での生産関連数値は、1997年3月に中央政府直轄市に格上げされた重慶市のものも含まれる。

1) 1995年の油料種子作物生産の状況(1994年夏作から1995年春収穫の作物の状況)

四川省の耕地面積(1995年)は618.96万ヘクタール、うち水田は315.6万ヘクタール、畑は303.36万ヘクタールである。主要作物は、穀物、油料、綿花。作物別播種面積では、①米、②小麦、③イモ類、④トウモロコシ、⑤なたねの順である。油料作物の栽培は104.9万ヘクタール、生産量は4,581.7万トンであり、うちなたねは面積・生産量共に約81%を占める。

表VI-16 1995年の油料種子作物などの生産

穀物	993.4万ha(4,581.7万トン)	うち水稲303.3万ha 小麦233.2万ha
油料	104.9万ha(170.2万トン)	うちなたね85.2万ha、139.1万トン(1.63トン/ha) 落花生18.4万ha、29.9万トン ゴマ 0.9万ha、0.5万トン
綿花	14.1万ha(11.2万トン)	

出所:

2) なたねの栽培実態

四川省では1950年代まで白菜型なたねが栽培されてきた。年代は不詳であるが、その後、日本で育成された甘藍型品種の「勝利」(日本名不明)が農業部により導入され、四川省でも普及された。それ以降の栽培品種はすべて甘藍型である。

なたねの栽培面積は1950年代から1970年代までの期間、30万ヘクタール前後で推移し、1980年代に急増して、1991年には90.1万ヘクタールに達した。1991年をピークに以降は減少基調にあり、1993年71.1万ヘクタール、1994年73.2万ヘクタールと大幅に落ち込んだ。1995年には再度拡大したものの、1996年には再び減少した。

同省は1994年まで中国最大のなたね生産省であったが、1995年から湖北省に首位の座を譲り、2位となっている。1996年の状況(1996年春収穫の作物)は、82.4万ヘクタール、123.3万トンで、中国全体に占めるシェアは、生産量で13.4%、栽培面積で12.2%である。

単位面積当たり生産性は1970年代末に1トン/ヘクタールを超え、1980年代半ばには1.5トン/ヘクタールに達した。生産性は今日でも1980年代半ばと同一水準にある。

10年以上も生産性水準が変わっていないことと、生産性の年変動が小さいというのが特徴的である。四川省の気候は概して日照時間が少なく、4月には降雨があるが5～6月は割合乾燥している（日本のような梅雨はないが、秋にも降雨がある。7～8年に1度の降雪あり）。なたね主産地である四川盆地は特に冬から春にかけて曇天日が多いとされるが、なたね生産性は全国でも上位である。

【農家の平均像】

四川統計年鑑による5,500戸を対象とした農家調査によると、四川省の平均的な農家像は以下のものである。省内でなたねを栽培する農家の数は不明であるが、徳陽市広漢市山水鎮ではなたね栽培の平均的規模は1.0～1.5ムー／農家とされている。

	1985年	1995年
①1戸当たり常住人口（人）	4.75	4.08人
②労働力		
整労働力（人）	2.22	2.39
半労働力（人）	0.06	0.46
（計）	2.28	2.85
労働負担家族（人）	1.68	1.43
中学齡前家族（人）	0.08	0.06
③一人当たり耕地面積（ムー／人）	1.14	1.25
*1戸当たり（ムー／戸）	5.42	5.10
④家族総収入（元／人）	460.24	1,864.92
うち労働報酬（元／人）	47.23	208.58
うち家庭経営（元／人）	389.60	1,558.59
うち転位性収入（元／人）	23.41	76.40
うち財産性収入（元／人）	—	21.36
⑤家族総支出（元／人）	421.51	1,828.15
うち家庭経営費用（元／人）	117.61	599.75
うち生活消費支出（元／人）	276.25	1,092.91
⑥1戸当たり使用部屋数	5.02	6.07
一人当たり使用部屋面積（㎡）	21.56	22.23

*1戸当たり耕地面積は、表中データにより計算した

なたねの過去3年の状況は表Ⅶ-17のとおりである。なお、同表の年度の定義は、1996年の数字は1995年秋に植え付け、1996年春の収穫ということである。

表Ⅶ-17 最近3年間のなたね生産

	収穫面積	生産量	単 収
1994年	732,100ha	113.7万トン	155kg/ムー
1995年	851,700ha	139.1万トン	163kg/ムー
1996年	823,900ha	123.8万トン	150kg/ムー

出所：四川統計年鑑（1996）、中国統計年鑑（1997）

現在のダブルロー品種の普及面積は200万ムー（13.3万ヘクタール）程度であり、省内の普及率は16%でしかない（湖北省のダブルロー普及率は50%を超えている）。他方、F1品種（非ダブルロー品種も含め）の普及率は40%であり、成都市では80%にも達するので、ダブルロー品種への変換は早いものと思われる。

移植栽培が一般的であるが、直播栽培も山間地域に多く、直播率は全体の約20%とされる。普及センターやサービスセンターが育苗を行い、苗を農家に売るといった形もある。省計画委員会は、なたねに関する問題点として以下の5点を指摘している。

- ① 科学研究レベルは低く、設備が不備
- ② 種子の貯蔵精選施設が少ない＝種子の加工、貯蔵は不備
- ③ 生産条件が不備、単収も低い所が多い
- ④ 新品種普及は手段的に不足
- ⑤ 優良品種の加工と流通は連携しておらず、なたねの流通価格に品質が反映されていない

また、同委員会は、今後のなたねの発展方途として以下の諸点を示した。

- i) 科学研究条件の改善＝育種、技術開発に注力する
- ii) 生産条件の改善、普及に力点を置く
- iii) 優良品種の栽培面積の拡大、品質改善に取り組む
- iv) 国際交流に力点＝なたねを輸出するとともに、収益性向上のための国際交流を行う

なお、なたねは強制的な計画生産は行われていない。農家による栽培は、個人の自由意思に委ねられている。

3) 地域分布

四川盆地（土地総面積は16.2万平方キロメートル）がなたねの主産地である。表Ⅶ-18に1995年の統計値から播種面積の多い順に示した。成都市、徳陽市、綿陽市、内江市はなたねの主産地であり、成都市双流県、徳陽県広漢県は国・省の生産基地となっている。省西部に位置する成都市、徳陽市は水利・土壌・輸送など生産条件が良いとされる。

なお、後出する「湖北省・四川省における協力提案」に示した四川省の事業提案のなかの「優良なたね栽培の拡大」の対象地は成都・徳陽の2市であり、110万ムーの栽培振興を行い、輸出基準のなたねを15万トン生産する構想である。

表Ⅶ-18 四川省のなたね産地（1995年）

	播種面積 (万ha)	生産量 (万トン)	単収 (kg/ha)
全省	85.17	139.14	1.63
成都市	8.97	18.30	2.04
綿陽市	7.82	16.93	2.17
徳陽市	5.43	13.34	2.46
内江市	7.96	13.26	1.67
樂山市	6.78	9.51	1.40
遂川地区	5.87	9.16	1.56
遂寧市	4.28	7.64	1.79
南充市	4.71	7.43	1.58
重慶市	4.86	6.17	1.27
万縣市	4.92	6.08	1.24

出所：四川統計年鑑（1996）

4) 有力生産地域での栽培

a) 徳陽市

徳陽市の耕地面積は213.6万ムーで、かつては110万ムーにも及ぶなたねを栽培していたこともあるが、現在は81万ムーに縮小した。需要に応じ作り過ぎたため、値崩れが生じ、減反することになったと説明される。将来は現状よりやや増えるもよう。徳陽市は6市県から成り、なたね生産のうちダブルロー普及率は80%、うち3県のダブルロー普及率は90%以上である。

i) 広漢市

川西平野の中心部に位置する広漢市は、徳陽市の県級の市であり、耕地面積を47.8万ムー有し、なたね栽培面積は16.5万ムーというなたねの主産地である。耕地面積に対する輪作率は232%と高く、穀物のムー当たり生産性は水稲538キログラム、小麦379キログラムで省のトップ水準にある。なたねの生産性は159キログラム/ムーと際立って高い水準ではないが、1989年に中央（国務院）から全国なたね高生産県（市）に認定され、1995年には国の商品油料生産基地試験県（市）に指定された。1998年のなたね栽培面積16.5万ムーのうちダブルロー品種の栽培は14.5万ムー（蜀雜6号8.0万ムー、蜀雜7号2.0万ムー、中双1号4.5万ムー）で88%の普及率である。

同市では農業技術センターがダブルロー品種の普及拡大を進めつつ、中小苗の育

苗（栽植密度を密植化し、ム一当たり6,500本から7,500本にした）を奨励し全体の90%に普及するとともに、肥料の多要素化（磷、カリ、硼素、亜鉛の施用増）、菌核病の広域防除などに取り組んでいる。

ii) 広漢市西高鎮白里村

広漢市のなたね産地として知られる西高鎮白里村を視察した。人口1万6,680人の同村は2.33万ム一の耕地面積（1998年）を擁し、黄泥田という土質に属することから不耕地栽培による耕作が支配的である。小麦、なたねといった冬作物の栽培は耕地面積の99%、2.30万ム一に達する。なたね栽培面積は0.95万ム一で、うちダブルロー品種の栽培は92%、0.87万ム一（蜀雜6号0.55万ム一、蜀雜7号0.25万ム一、中双1号0.07万ム一）を占める。1997年、市の農業技術センターは、同村を優良なたね高生産モデル栽培地に指定し、鎮の農業技術ステーションが市農業技術センターと協調し、優良品種や栽培技術の普及活動を展開している。

同村では、1997年の秋から冬にかけ乾燥した日が続き、収量減が危惧されたものの、その後の生長はよく、収穫期5月には豊作が見込まれるということであった。栽培地視察でのヒアリング概要は以下のとおりである。

肥料は有機物中心で、育苗時に化学肥料を施す。一斉栽培ゆえ、防除しやすい（一斉防除）。深刻な病害は菌核病に対応する薬剤はなく、発病率は5%程度。霜毎病の発病率は1%程度で、開花前の葉の裏に白い霜状に病変が認められる。白サビ病は少ない。栽培費用は、土地費、労賃を除き100~150元/ム一。機械による耕耘を行う所も多い（機械耕耘は、2回の耕耘で40元/ム一）。ム一当たり生産性は200キログラムとの見込み。

b) 成都市双流県

双流県には26の郷鎮、467の村があり、人口83万人（うち農業人口は69万人）を擁する。耕地面積は80万ム一で、水田60万ム一、畑20万ム一。主要農作物は、水稻、小麦、なたねである。なたね栽培は、面積は16万ム一、生産量は2.8万~3.0万トン。

同県は1991年、国務院より全国なたね高生産県に認定された。1995年以降は、蓉油3号を中心とする栽培で、平均ム一当たり生産量は150キログラム/ム一。1996年に国家商品油料生産基地試験県となった。同県では面積拡大の計画に基づいてダブルロー品種の栽培拡大を進めてきた。油料生産基地としての要件を満足させるため、省農業科学研究院、四川連合大学と協定を結び、専門家を技術顧問として招き、グループを形成し、育成品種の栽培試験、モデル栽培、技術教育など一連の活動を行ってきた。1年あまりの努力によって、1997年の県の栽培面積は15万ム一あまりに達している。3月中旬に風害があったものの、単収は124キログラム/ム一に達した。双流県の

ダブルロー品種の普及率は60%である。ダブルロー品種は密植(6,000株/ムー)での栽培に適する。なお、なたねの茎葉は農家家庭で燃料用に用いるか、田畑に鋤込み利用されている。

同県関係者が示したムー当たり栽培費用は、以下のとおりである。

農薬、肥料、種子、耕耘で150元/ムー

労賃、土地代、税金は除く

*耕耘は、トラクター賃耕によるものが80%、20%は農家自ら行う

現地調査では優良なたね生産基地のモデル栽培や品種登録前の能力検定栽培を視察した。同基地では油料作物研究所や省農業科学研究所と連携を密にして新品種の導入や高品質なたねモデル基地等をつくり、貯蔵施設の整備等により栽培振興を図っている。能力検定栽培では、蜀雜6号、同7号、華雜3号、9617、9624、9684、9810、9821、95-3などの品種系統の比較試験を行っている。

なお、試験栽培圃場視察の折に、隣接地の農家(3人家族)を訪問した。3ムーの農地でなたね0.5ムー、小麦2.5ムーを栽培しているが(夏作は水稲)、なたねと小麦の栽培収益性はほぼ等しいということだった。

5) F1品種の増殖栽培

四川省におけるF1種子の増殖は、農業庁傘下の農業技術普及部門や種子公司が農家に委託する形で推進し、種子公司は増殖種子の検査・買い入れを行っている。現地調査は広漢市三水鎮陸林村・優良なたね増殖基地の農家による増殖栽培を視察した。

広漢市の優良なたね種子の増殖基地は3か所あり、合わせて500~600ムーの規模で種子生産を行う。三水鎮における冬作物栽培は、対耕地面積率で小麦40%、なたね40%とされ、なたね栽培は1.0~1.5ムー/3~4人/戸といったところで、栽培品種は中双1号、同4号が多い。

陸林村の一角に流れる河川を挟み、片側で採種栽培、他方で普通栽培を行っている。この地での採種栽培は1980年代に始まり、1995年には国家商品油料生産基地試験県の優良なたね増殖基地に指定された。指定により国と地方政府の投資で水利施設などの整備が行われ、現在蜀雜7号(ダブルローのF1品種)の増殖栽培を150ムーで展開している。

増殖栽培は、種子公司と農家の委受託によるものである。増殖栽培の段取りは、まず市農業技術センターのスタッフが農家を選定し、両者が契約を結び、農家が栽培を担う。栽培費用は農家が80%、会社が20%を分担。会社は生産種子の回収、検査、乾燥、包装を行い、5月に収穫した種子は同年の秋に販売される。なたねの刈り取り後、脱穀前に3日前後乾燥させる(登熟させる)。脱穀後の乾燥は農家個別に行い(種子の水分基準は8%)、種子公司の貯蔵倉庫に保管する。広漢市は7~8年に1度の降雪がある。霜害は品

種により調節するという。種子会社では水稲のF1、小麦も取り扱う。

栽培上の留意点として集落外からの蜜蜂の搬入を禁止するとともに、異品種の混入があればそれを除去することを徹底しているという。収穫は、自然交雑種子の混入防止のため、1枚の圃場の周辺部は除外して中心部だけ収穫する。

*四川省農業庁の説明では、種子増殖は周囲3キロメートルの距離や山林で隔離するというが、陸林村の立地はそうになっていない。

増殖栽培のムー当たり費用は、労賃・土地代を除き150～200元/ムー程度とされ、素種は種子会社が提供する。素種の必要量は、ムー当たり100グラム。増殖栽培によるF1種子の生産性は広漢市農業技術センター提供の説明書では50キログラム/ムーと見込まれる。現地でのヒアリングでは35～40キログラム/ムーで、普通栽培は175キログラム/ムーということだった。

なお、種子会社では、増殖栽培の生産物の入庫から8月まで貯蔵し、8～9月には一般農家普及用として出荷する。会社でのなたね種子の貯蔵は、常温で行う（水稲種子は低温倉庫を使う。11℃）。増殖種子集荷時の水分率基準は8%、種子会社に入荷する種子のうち、水分含有がやや多いものは、会社敷地のコンクリート打ちの床で追加乾燥する。普及用種子の出荷荷姿は、100グラム/梱包のプラスチック袋詰め。

三水鎮で増殖される種子は、検査、貯蔵、梱包のなどを経て種子会社の末端で販売することになる。普及用のダブルローF1種子の単価は1997年は平均35元/キログラム、品種や需給関係により異なるという。また、双流県におけるヒアリングでは、普及用種子の単価は、1996年27元/キログラム、1997年30元/キログラムであった。

*広漢市関係者によれば、なたね種子の千粒重は3.5グラム、0.6キログラム/L。日本では3～5グラム/千粒

*日本の水分率基準は10%、カナダは8.6%前後

(2) 普及品種

省内で育成された品種の栽培が支配的であり、省農業庁によれば、省内育成品種の省内での普及率は71.4%を占める。

なたね栽培品種は、成都市第二農業科学研究院育成の蓉油3号・蓉油4号が300万ムー（20万ヘクタール）、ダブルロー品種（蜀雜6号、蜀雜7号、中双4号）が200万ムー（13.3万ヘクタール）で、残りは非ダブルロー品種である。主な栽培品種は以下のものがある。

蓉油3号、同4号（成都市第二農業科学研究所育成）	非ダブルロー
蜀雜6号、同7号（四川連合大学育成）	ダブルロー
中双4号（油料作物研究所育成）	ダブルロー

中油119号、中油821号（油料作物研究所育成）…………… 非ダブルロー
川油11号、同13号、同15号、同18号（四川省農業科学研究所育成）非ダブルロー

*ダブルロー品種の蜀雜6号、同7号、中双4号、中油119号は菌核病抵抗性は並で、
収量性は在来種並という

(3) 四川省のなたね研究関連研究機関となたね研究

かつて中国最大のなたね生産省であった四川省には国（すべて大学）、省、市の研究機関がいくつかある。研究は育種が中心で、現在45名（うち教授、助教授レベルのスタッフは32名）の育種専門家から成る研究グループが組織され、新品種の育成などに取り組んでいる。省内にある主な研究機関は以下のとおりである。

・四川省農業科学研究所＝川油ナンバー（非ダブルロー品種）を作出し、ダブルロー品種の育成も最終段階にあるものをいくつかもつ

*成都市東部に所在、1935年設立。なたねのほか、大豆、豆類、ジャガイモ、水稻を研究、研究スタッフ数は150名

・成都市第二農業科学研究所＝蓉油ナンバー（非ダブルロー品種）を作出

・四川農業大学＝詳細不明

・四川連合大学（生物学部）＝蜀雜ナンバー（6号、7号はダブルロー品種）を作出

・西南農業大学＝詳細不明、重慶市に所在

四川省では1980年代当初からダブルローという品種の概念が導入された。1981年に始まった第6次5か年計画においては、なたねも含めた作物育種に重点が置かれ、国家資金も投入して研究の陣容強化を進めてきた。育種研究は1982年から始まり、これまで25の品種を育成している。これらのうち、2品種は農業部の重点品種の認定を受けた。省内育成の最初のダブルロー品種は四川連合大学によるもので、1990年に育成された。

第8次5か年計画（1991～1995年）以降を見ても、省内育成品種は7品種あり、目下認定待ちのものも2品種ある。

◇成都市第二農業科学研究所

1963年に設立。食糧作物、油料作物の研究センターの業務。市の近郊に立地。農地は120ムー、うち研究用地は80ムー。なお第一研究所は成都市西部にあり、業務領域が異なる（なたね研究はしていない）。

研究対象は、なたね、稲（水稻、陸稲）、麦類、穀物（畑）、環境保護。組織は、総務、科学研究管理科、科学技術開発部、資料室から成る。スタッフは119名で、高級研究員1名、副研究員17名、農芸師26名、技術員17名。うち、なたね研究は15名（高級研究員1名、副研究員6名）という陣容。省のなたね研究グループの副責任者は、研究所スタ

ップ。なたねの原々種の研究基地としての圃場もあり、これは中国西南部では唯一のものである。

研究所業務はなたねに関する研究が主体で、なたね研究は、①F1品種育成のための3系統（不稔、持続、回復）の育種、②F1品種の育成（多収性、耐病性）、③生産性向上……など栽培技術研究が対象である。ダブルロー品種は未作出。このほか、小麦のF1研究、陸稲研究などあり。

研究所育成のF1なたね品種には蓉油3号（早生種、高収、耐病性、耐寒性）、蓉油4号などがあり、省の農作物認定委員会で評価され、農業部の品種として認定された。これら育種研究は、国家級重点科学計画にも指定された。全国1,200万ムーで普及され、10億元の収益をもたらしたという。

なたね育種は、ダブルロー品種の育成に重点を置く方向にあり、優良品種の育成に目下取り組んでいる。食糧、飼料の安全確保という点からダブルロー品種の普及は必須の要件であり、機会があれば輸出も促進したいとしている。また、生産性が高いことや品種特性の維持が図れる（一般栽培農家による自家採種しないので）という点から、固定種でなくF1品種（F1品種育成には5～8年かかる）に注力する。なお、高収量品種というのは、200キログラム／ムーを超えるものと定義されている。

なたねの稈長（草丈）と育種の方角について以下のような見解が示された。稈長と生産量は関連しており、稈長の大きい方が生産性は高いので、短稈化という育種方向は考えていない。稈長が大きいと倒伏したり、収穫しにくいといったことよりも収量性を重視している。機械化は急がない方がよい。経済社会事情を無視した機械化をして、未消化のままとなるのはよくない。

また、未熟子実の混入に関しては、なたねを根から引き抜いて自然乾燥させ、シートの上でたたいて脱穀するので、未熟子実が混ざるとか脱粒しにくいなどの問題はないとしている。

(4) なたねの栽培技術・新品種の普及の状況

なたねの栽培技術や新品種の普及は農業庁傘下の普及部門が所管し、種子配布は種子公司部門（同庁の傘下にある）が担っている。前述のように四川省には国立大学、省、市の研究機関がいくつかあり、省や市県の普及部門と協調した活動を行っている。

今回の調査では省農業庁の活動に関するヒアリングの機会がもてなかった。普及の実情把握は次の段階での調査に委ねることになる。

末端レベルの普及状況について、省内の有力産地である徳陽市広漢市、成都市双流県のなたね生産現場を訪問する機会があり、両地における普及状況を見聞することができた。

1) 徳陽市広漢市

広漢市は前出のように耕地面積を47.8万ムー有し、なたね栽培面積は16.5万ムーというなたねの主産地であり、1989年に全国なたね高生産県(市)に、1995年に国家商品油料生産基地試験県(市)に認定・指定された。1997年植え付けなたねのダブルロー品種の普及率は88%と高位水準に達している。

広漢市では農業部門の傘下機関として農業普及センター、種子公司を擁し、その陣容は普及ステーション28名(トップは高級農芸師)、公司80名である。なたねの普及は8名で担当している。優良種子増殖・配布は種子公司が担い、スタッフは80人で、水稻F1、小麦も扱う。市の下位レベルの行政水準である郷鎮にも農業普及ステーションがあり、その陣容は不明であるが、種子公司の機能も併せもっているようである。

市の農業技術センターにおけるなたね担当の普及員は、一人当たり2.1万ムー(1,400ヘクタール)をカバーする計算である。センターの業務は、①優良種子の増殖基地3か所(計500~600ムー)の農家の採種栽培指導、②商品油料生産基地試験県(市)としての活動や、③他の郷鎮での普及活動が主なものである。

市の下位に当たる郷鎮にも農業技術ステーションがあり、優良品種や栽培技術の普及活動を行っている。なかには市のセンターと協調した活動もある。協調活動としては、市農業技術センターと西高鎮農業技術ステーションによる白里村でのモデル栽培地づくりの例があげられ、以下のような活動を行っている。

a) 優良品種の普及=白里村0.95万ムーのなたね栽培のうち、92%、0.87万ムーで優良品種を普及した。

蜀雑6号0.55万ムー(普及率57.9%)

蜀雑7号0.25万ムー(普及率26.3%)

中双1号0.07万ムー(普及率7.4%)

b) 栽培技術の普及=村などの末端行政組織の幹部やモデル農家に対して多収穫栽培技術の教育を行い、優良なたね多収穫栽培技術規程を各農家に配布した。また、播種や移植の実演会を開催し、多収穫栽培技術の浸透に努めている。

2) 成都市双流県

成都市双流県も全国なたね高生産県に認定された県であり、1996年に国家商品油料生産基地試験県となった。同県では農業局傘下の農業技術普及センターが中心となり、なたねのダブルロー品種の栽培拡大を進めてきた。また、油料生産基地試験県として油料作物研究所、省農業科学研究院、四川連合大学の支援を求め、育成品種の栽培試験、モデル栽培、技術教育など一連の活動を行っている。

徳陽市広漢市、成都市双流県での優良品種や栽培技術の普及について概述したが、両地は国の油料生産基地試験県（市）に指定されているように四川省のなかの先進的ななたね栽培地であり、各方面からの手厚い支援が加わった特別なケースといえるのではなからうか。一般的には、優良品種を頒布する際に、印刷した技術資料を手交する程度とされる。また普及機関では農家への技術指導も行っているようであるが、指導員の技術と農家の技術には相当の差があることも伝えられる。

(5) その他

現地調査では、農民を対象とする生産支援措置や、作付け拡大の可能性、競合・補完作物の栽培収益性などについて事前の質問事項を提示してきたが、関係機関からの十分な対応はなかった。こうした領域の調査は次のステップの調査の課題として残される。

2-2 流 通

(1) なたねの流通

なたねは1994年から流通が自由化されており、現在では50%前後を政府が買い上げ、残りは企業や卸業者が買い上げる。政府買い上げ価格は指導価格で最低価格を設定し、過去3年の平均価格は3元/キログラム、1997年の指導価格は2.6元/キログラム、1996年の指導価格も2.6元/キログラムであった。

搾油用なたねの荷姿は麻袋あり、肥料袋ありと様々である。搾油用に、工場サイドがトラックで農家生産物を集める場合もある。麻袋詰めの内容量も統一されたものではなく、75キログラム入りや100キログラム入りがある。

成都市双流県では、生産なたねの販路は食糧部門あるいは製油工場で、優良品種のなたねは一般の10~20%高で価格設定されている。優良品種の栽培農家を登録することで、許諾的価格での販売を保証している。優良品種なたね（搾油用）の高値流通は、F1は1995年から、ダブルローは1997年から始まった。なお、最近3年間の平均価格は、1995年2.6元/キログラム、1996年2.8元/キログラム、1997年3.1元/キログラムである。1998年の指導価格は未定。

(2) なたね油などの流通

製油工場など関係施設の視察の機会等がなく、なたね油やなたねかすの流通状況は今後の調査によることとなるが、成都市中心部のスーパーマーケットで食用油の商品陳列状況を見た。日本の大型小売り店と比べ陳列数量は遜色がないように見受けられ、外資との合弁によるメーカーの商品や輸入品も並べられていた。以下に陳列商品を示した。

- ① 金龍魚食用調和油 (Refined Rapeseed Oil 92~94%、Aromatic Peanut Oil 5.5~7.5%、Sesami Oil 0.3~0.5%)
- 1.8L 25.00 元
2.7142L 32.00 元
- ② 駱駝印食用油 (Refined Rapeseed Oil 75~82%、Refined Soybean Oil 15~20%、Peanut Oil 3~8%、Sesami Oil 0.5~2.0%)
- 0.9L 13.00 元
1.38L 20.80 元
1.8L 23.00 元
2.0L 27.30 元
- ③ 正大金像印 (大豆油 100%)
- 2.75L 46.20 元
- ④ 米国 Wesson 社産 (大豆油主体の食用油)
- 3.79L 89.00 元
- ⑤ 米国产コーン油 100%
- 1.41L 36.00 元
- ⑥ 駱駝印コーン油 100%
- 1.8L 33.00 元
- ⑤ 駱駝印落花生油 100%
- 1.8L 32.40 元

2-3 加工

5月になたねを収穫し、以降11~12月まで搾油が行われる。収穫後のなたねは農家の手で乾燥され、製油工場による乾燥はない。

省内の製油工場は、数や全体規模は不明である。省農協庁によれば、成都市では国有企業が12社程度、小規模の郷鎮企業が多数あり、合弁企業もある。市全体の搾油規模は、おおむね国有企業が60%、合弁と郷鎮企業を合わせ40%と説明されている。

このうち最大規模のものは、製油規模が油で7万トンとされる。ほとんどの工場は、原料不足でフル操業になっていないという。大豆の搾油も併せ行う所があるようで、国有企業では精製(脱色)も行う。合弁企業としては、四川省政府、双流県政府、シンガポール資本の出資による四川嘉里糧油責任有限公司がある。

2-4 生産物利用

四川統計年鑑によれば、1995年の都市家庭における油脂類の家計支出は、89.53元/人である。なたね油の消費水準は不明であるが、同年鑑による農村家庭における食用油の消費は、1985年3.46キログラム/人年、1995年5.25キログラム/人年である。中国統計年鑑（1996年データ）では四川省の農村家庭における食用油消費は5.39キログラム/人年である。

2-5 品質

政府食糧部門が買い入れるなたねの品質検査は、各種レベル（省、市、県）の食糧部門スタッフが担い、買い入れ時に検査場所に農民が持参したものを対象に行う。検査は視検による程度とされる。

一般にダブルロー品種も非ダブルロー品種も混ぜて出荷され、特別なもの以外は検査されない。国の検査基準は古いものがあるが、国際基準に準拠する検査には、検査施設が必要と指摘されている。

検査場所での簡易装置によるエルシン酸とグルコシノレートの検査は重要と思われるが、検査装置や訓練された検査スタッフの配備に取り組む必要がある。

成都市第二農業科学研究所では、液体クロマトグラフィーによるなたね成分分析を行うが、ガスクロマトグラフィーは未導入である。エルシン酸、グルコシノレートの簡易検定は、試験紙を用いて行っている。

なお、優良種子の増殖栽培の生産物（一般栽培用種子）の純度保持のため、①集落外からの蜜蜂の搬入を禁止するとともに、異品種の混入があればそれを除去する、②自然交雑種子の混入防止のため、1枚の圃場の周辺部は除外して中心部だけ収穫する、③種子増殖は周囲3キロメートルの距離や山林で隔離する——といった措置を講じているというが、現地調査で把握する限りあいまいな状況で行われているとの印象をもった。

表Ⅶ-19 四川省のなたね生産（競合性の強い小麦生産も示した）

	年末実有 耕地面積 (万ha)	うち水田 (万ha)	うち畑地 (万ha)	農作物 総播種面積 (万ha)	なたね 播種面積 (万ha)	生産量 (万トン)	単収 (kg/ha)	小麦 播種面積 (万ha)	生産量 (万トン)	単収 (kg/ha)
1952	746.8	372.3	374.5	1,092	30.2	19.0	629	101.6	89.5	856
1957	767.1	374.1	393.0	1,283	35.4	27.7	783	138.2	161.0	1,187
1962	695.9	336.7	359.1	1,065	22.9	9.4	411	156.7	128.0	817
1965	705.8	341.5	364.3	1,062	32.3	27.0	836	128.0	151.5	1,181
1970	692.4	339.7	352.7	1,075	27.5	26.6	967	139.3	233.0	1,673
1975	675.0	335.8	339.2	1,190	33.1	32.1	970	181.4	307.5	1,695
1978	665.5	330.7	334.8	1,236	37.1	41.2	1,191	216.1	463.5	2,145
1980	660.4	328.3	332.1	1,207	48.2	64.7	1,342	237.9	520.5	2,188
1985	636.7	324.3	312.4	1,177	84.0	122.8	1,462	200.0	625.6	3,128
1986	631.1	323.6	310.5	1,185	81.7	131.0	1,517	199.5	650.1	3,259
1987	632.5	322.7	309.9	1,195	83.5	133.5	1,599	201.4	658.4	3,269
1988	631.5	322.3	309.1	1,210	81.3	118.4	1,456	207.7	572.0	2,751
1989	630.7	322.2	308.5	1,230	79.8	112.8	1,414	214.9	623.0	2,899
1990	629.9	322.3	307.6	1,248	83.9	127.9	1,524	222.1	701.7	3,159
1991	628.1	321.7	306.4	1,274	90.1	146.5	1,626	228.1	761.5	3,338
1992	625.6	320.4	305.1	1,275	86.7	132.7	1,531	229.6	784.5	3,417
1993	623.2	318.6	304.6	1,266	71.1	102.2	1,437	233.8	723.3	3,094
1994	621.4	317.5	304.0	1,264	73.2	113.7	1,553	230.9	790.3	3,423
1995	619.0	315.6	303.4	1,284	85.2	139.1	1,633	233.2	838.9	3,597
1996				1,299	82.4	123.3	1,497	236.5	720.3	3,046

* 単収は表中数字より計算

* 1995年の小麦の生産量は、中国統計年鑑では703.9万トンとなっており、表中数字とは相当の差異がある

出所：四川統計年鑑

1996年の数字のみ中国農村統計年鑑（1997）

Ⅷ 湖北省・四川省における協力提案

1. 湖北省

3月16日、湖北省農業庁会議室において、湖北省計画委員会、農業庁など中国側関係者（中央から国家計画委員会、農業部の代表も参加）と日本側のJICA調査団、日中投資促進機構・長江上中流域開発協力委員会・農業部会「なたねチーム」湖北調査団の参加による会合が行われた。その折に、中日合作事業の提案書である「中日合作開発湖北省双低油菜項目」（湖北省ダブルローなたねの中日協力開発プロジェクト）が、省計画委員会農村経済処・劉兆麟処長から口頭にて発表された。

調査団滞在中に中国文の「中日合作開発湖北省双低油菜項目 会談大綱」が手交された。その内容は、①湖北省ダブルローなたねの基本状況、②当該プロジェクトを双方で協力開発していく場合の目標、③プロジェクト推進案――から成るもので、別紙として「日本側が明確にする必要のある主な事項」と題するペーパーが添付されている。

会合の席上、中国側は、合作のアイデアを提案するとともに、上記の別紙ペーパーの最終項目（協力期間、なたねの輸出価格、輸出の数量・品質的な要求、無償投資の可能性、借款の可能性などを）に関する日本側の考えを尋ねてきた。中国側の質問に対し、なたねの輸出価格などについては「なたねチーム」小藪剛士団長より回答、他の質問については、「開発協力の可能性を模索するが、資金協力に関しては帰国後、関係部局に要望があった旨を伝える」とJICA狩俣茂雄団長が発言（発言要旨は資料編Ⅰ会議記録のヒアリングメモを参照）している。

したがって、少なくとも会合での中国側の発言は、別紙ペーパー「日本側が明確にする必要のある主な事項」のような、書面をもって対応を求めるものではなかった。

以下に示したものは、「中日合作開発湖北省双低油菜項目 会談大綱」「日本側が明確にする必要のある主な事項」を日中投資促進機構が和訳したものであるが、会談大綱のある「(1)湖北省ダブルローなたねの基本状況」については、本報告書の「Ⅶ 湖北省・四川省におけるなたねの生産・流通・加工の現状と問題点」に包含し、ここでは略した。

（湖北省ダブルローなたねの中日協力開発プロジェクト 会談大綱）

(1) 湖北省ダブルローなたねの基本状況（省略）

記述内容は、①湖北省のなたねの生産状況、②湖北省の自然条件、③湖北省におけるなたね生産の主な優位点など。

(2) 当該プロジェクトを双方で協力開発していく場合の目標

1) 必要性

当該プロジェクトの推進は、必要であるばかりでなく、双方にとっても有利なものである。湖北省では全国に先駆けてダブルローのなたね品種の栽培拡大を行っているが、種子の生産規模の拡大と標準化のレベル、拡大能力及び手段、品質検査、なたね油の生産、综合利用等の面で開発の潜在価値は大きい。現状ではまだダブルローのなたねと在来種を分別せず作付け・収穫しており、このため優良なたねの品質に影響を及ぼし、同時に優良なたねの综合利用にも影響している。またダブルローなたねの作付面積拡大にもある程度の影響を及ぼしている。よって我が省では近年省全体のなたねをダブルローにすることを重要課題として取り組んでおり、1997年には省政府弁公庁から「省農業庁のダブルローなたねの推進を速めることに関する通知」が発行され、全省のなたねダブルロー化を速めるよう要請がなされた。

「湖北省ダブルローなたね開発」プロジェクトを推進するために、我々は多方面にわたって努力を行ってきた。このなかには日中の協力を通して「科学研究・生産・加工・輸出」という一貫した総合的开发を行い、ダブルローなたねの普及推進と応用のスピードを速めて、湖北省全体のなたねのダブルロー化を実現し、湖北省を全国で最大規模のなたね生産、輸出基地及び精製油の輸出基地にするよう努力することも含まれている。

当該プロジェクトが推進されれば、プロジェクト地域は日本にとって安定したダブルローなたねの供給基地となり、遠距離・大型船による輸送コストを下げるができるし、小ロット輸送のメリットを生かし、倉庫保管等の貯蔵と積み替えを減らすことが可能である。

- 2) 全体目標に関しては、初歩的構想として日中共同開発を通して、優良品質なたね品種を栽培育成及び改良していく研究施設及び整った試験体制をつくり上げる。優良なたねの原種を保証し、親品種の繁殖と品種の世代交代繁殖、交配種育成の夏期純度検査基地を設立する。全省で120万ヘクタールに優良なたねを普及させるための2,000ヘクタールの採種及び付帯施設の整った種子生産加工基地を整え新設する。新品種・新技術モデル地区及び全省の優良なたね推進体制をつくる。全省の作付けなたねのダブルロー化を実現し、作付面積を40万ヘクタール増やし、年間総生産量を100万トン以上増加する。3か所の大規模な優良なたね輸出基地を設立し、国際基準に適合する優良なたねを年間100万トン生産する。

処理量200トン/日以上で精製油工場及び副製品の综合利用ファインケミカル工場を改装又は新設するか、あるいは比較的規模の大きい現有の加工工場を1~2か所改造し、日本向けサラダ油の輸出を可能にする。

(3) プロジェクト推進案

計画目標では、プロジェクトの総投資は4,150万米ドルであり、うち日本側の無償投資が500万米ドルである。日本側の合弁と政府の優遇借款の合計は1,000万米ドル、中国側の投資は米ドル換算で2,650万米ドルである。具体的には以下の五つに分けられる。

1) 品種の選定育成改良の研究基地

華中農業大学及び油料作物研究所に、品種の篩い分けと原種の純化による若返りのための隔離用ハウス及び付帯施設を建設する。約40万米ドルが必要であり、これは中国側が投資を行う。育種及び品質検査機器設備には約60万米ドルが必要であり、これは日本側が無償で投資する。

2) 種子及び製品なたね種子の生産基地

- ① 新品種の密封式新品種繁殖用隔離地区をつくる。これには土地を徴用して基本的な生産条件を改善し、対応可能なインフラを整えるため、60万米ドルの投資が必要である。うち日本側が無償で30万米ドルを投資し、中国側が30万米ドルを投資する。
 - ② なたね交配種及び原種繁殖種子の生産基地の規模を拡大し、全省のなたねダブルロー化に伴う優良種子への需要を満たす。現在の生産規模1,000ヘクタールを2,000ヘクタールまで拡大するために500万米ドルの投資が必要である。うち日本側が無償で250万米ドルを投資し、中国側が250万米ドルを投資する。
 - ③ 夏期の純度検査基地の建設。これは新品種の世代交代繁殖と交配種用に、大規模な面積で栽培を行う夏期の純度検査であり、60万米ドルの投資が必要である。うち日本側が無償で30万米ドルを投資し、中国側が30万米ドルを投資する。
 - ④ ダブルローなたねの生産基地をつくり、優良商品なたねの生産応力をアップする。湖北省でダブルローなたね生産の基礎と条件、潜在力を備えた東南部の江漢平原及び中北地区に3か所、計50万ヘクタールのダブルローなたねの基地をつくり、これにより日本向けになたねを80万～100万トン提供することが可能になる。必要な投資額は1,500万米ドルである。これは主に中国側が投資を行い、日本側は一部の農業機械を投資する。
- 以上の生産基地建設には合計で2,120万米ドルが必要であり、うち日本側は310万米ドルの無償投資を行い、中国側は1,810万米ドルの投資を行う。

3) 技術推進及び品質検査システム

現状をベースとし、技術推進システムの改善と品質検査システムの作成を行う。武昌に優良なたねの総合技術育成センターを設立し、生産地区のなたね生産技術要員を養成する。またこれにあわせ、放送及び映像・テレビ等による宣伝を行い、輸送具等の設備も広めていく。このためには50万米ドルが必要である。商品なたねの生産基地の県(市)に優良なたねの新品種・新技術のモデル地区を設け、また土地及び付帯施設、輸送具を徴用する。こ

れには150万米ドルの投資が必要である。また八つの県（市）に商品なたねの買い付け検査ステーションを設け、50台の品質検査機器を置くために、30万米ドルの投資が必要である。

以上230万米ドルの投資が必要である。うち日本側が130万米ドルを無償で投資し、中国側が100万米ドルを投資する。

4) 総合加工利用

中日で精製なたね油及びなたねの副製品を総合利用するファインケミカル工場を合併で新設又は改造する。合併企業は国際的に先進的な精製及びファインケミカル処理技術及び設備を導入し、これにより省全体に油脂及び飼料・化学工場等の工業技術革新をもたらし、市場の優良業種に対する需要を刺激し、最終的にはダブルローなたね生産を広め、普及させていく。

新設するのであれば、なたね処理量200トン/日以上で精製油工場及び副製品の総合利用ファインケミカル工場を計画することが可能である。これには1,000万米ドルが必要となり、日中双方がそれぞれ半分ずつ出資し、共同で建設する。工場の所在地は湖北省東部のなたね主産地である黄石市を選定した。工場の改造・拡大を行う場合は、場所は荊門市又は荊州市にある、規模の比較的大きい精製工場を1ないし2か所選定し、改造することが可能である。

5) 積み替え・貯蔵・輸送施設の建設

県・郷クラスの買い付け及び貯蔵・輸送施設は現有の施設及び条件の利用が可能である。ただし輸出には積み替え・貯蔵倉庫及び輸出対応の荷役施設の建設が必要となる。3万トン（10×3,000トン/船）として計算すると、必要な投資額は700万米ドルとなる。日本側が独力で建設を請け負うか、又は日本側が低利子の500万米ドルの借款を提供し、中国側は200万米ドルを投資する。

別紙：日本側が明確にする必要のある主な事項

湖北省計画委員会

湖北省農業庁

1998年3月16日

表Ⅷ-1 日中投資促進機構がまとめた日中双方投資額

項 目	必要金額	うち日本側投資	うち中国側投資
隔離用ハウス	40万米ドル		40万米ドル
育種及び分析設備	60万米ドル	60万米ドル	
新品種繁殖用地	60万米ドル	30万米ドル	30万米ドル
生産基地規模拡大	500万米ドル	250万米ドル	250万米ドル
夏期純度検査	60万米ドル	30万米ドル	30万米ドル
生産基地新設	1,500万米ドル	農業機械現物	1,500万米ドル
技術推進・検査	50万米ドル	130万米ドル	100万米ドル
モデル地区	150万米ドル		
総合加工利用	1,000万米ドル	500万米ドル (ただし工場新設) (改造費用記載なし)	500万米ドル (ただし工場新設) (改造費用記載なし)
積み替え・貯蔵・輸送	700万米ドル	全額又は 500万米ドルの借款	200万米ドル
合 計	4,150万米ドル	1,500万米ドル	2,650万米ドル

〈日本側が明確にする必要のある主な事項〉

湖北省ダブルローなたねの日中共同開発プロジェクトに関して中国側は、相互に利益・恩典を受けるという原則に基づき、中国側の義務及び責任と、日本側に対する協力要請について「会議大綱」のなかで基本的な説明を行った。日本側は以下の問題について正式に書面にて回答いただきたい。

(1) 協力の動機（目的）

双方の協力により、湖北省のダブルローなたねの普及速度を速め、比較的短期間で全省のなたねのダブルロー化を実現する。科学研究・種子生産・生産基地建設・貯蔵等の具体的事項の実施により、なたねの生産量を増加し、品質改善を行うという目的を達成する。

日本側の具体的な協力の動機（目的）と達成したい目標、要請事項、また日本側がどのような義務を負うのかについて説明いただきたい。

(2) 中国はなたねの科学研究分野では国際的に進んでおり、科学研究の専門家及びその成果は国際的にも比較的広範囲な影響力をもつ。よって双方は相互に利益・恩恵を受けるという原則の下に協力し、一方からの援助ではなく、互いに責任と義務を有する。協力のポイントはプロジェクトの建設にあり、特に種子生産・生産及び加工の分野に置く。

(3) 何度も相互訪問を行った結果、湖北省計画委員会、湖北省農業庁は省クラスの関連政府機

関及び市・県の大量の人力を動員して、十分な調査に基づき、また湖北省の農業経済発展計画もかんがみて、体系だった「中日合作長江上中流域農業開発プロジェクト——湖北省“ダブルロー”なたね開発プロジェクト実施案」を編成した。日本側も整理された総合的な協力計画もしくは案を提出し、スケジュール表を作成し、協力関係を実行性を伴う段階へ向かわせ、プロジェクトの開始を早めなくてはならない。

(4) 中日合作長江上中流域農業委員会は両国政府間の協力機関とし、その主な機能は長期の協力計画を策定し、プロジェクトを正確に選び、両国それぞれの政府機関と企業の関係を調整し、長期的かつ友好的な協力関係をつくり上げ、双方が共に関心をもっている事業の発展を促すことであり、これを単なるなたねの売買関係だという理解をしてはならない。貿易取引のみであれば両国の農産物輸出入企業がこれを行えばよいわけであり、政府部門が過剰な参与又は干渉をする必要はないのである。

(5) その他

1) 各プロジェクトの協力期間は？

2) 価格は？(国際相場？)

3) 時期ごとに必要ななたね数量及び品質面の要求(具体的な指標)

4) 無償投資を行えるか？行えるのであれば金額、方法は？(資金か設備か)

無償投資の対象は：科学研究育種、品質検査、夏期検査、技術普及システム、繁殖・種子生産、輸出用なたね基地等か？

5) 借款は可能か？(低利子借款、無利子借款)もし可能であれば、

金額：金額的要件は？

借款期間：年利及び延期可能期間は？

借款対象：借款を利用するプロジェクトは、種子生産・買い付け又は加工等？

借款返済方法：現金送金一返済か、日本向けのなたね・精製油又はその他の製品輸出をこれに代えるのか？

6) 日中合弁内容：精製油及び総合利用再加工、貯蔵・輸送施設(車・船等)

合弁プロジェクトの規模・投資・株式(出資比率)、合弁期間、建設地、新設あるいは現有加工工場の改造か？

7) 合弁方法

プロジェクトが実行段階に入ったら、湖北省ではプロジェクト調整機関を設立し、なたね生産に関連するサービス業務を行い、生産・輸送・貿易等の部門を調整する。具体的なプロジェクトは、調整機関の手配の下、日本側の関係する企業と中国側の関連企業及び科

学研究機関が直接連絡をとる。

日本側も中日両国それぞれの企業の利益になるよう協力し、本プロジェクトの統合性を図らなければならない。

輸出用生産基地の建設：日本側はトラクター・脱穀機・乾燥機・風選機等の中・小型の農業機械・設備を提供することができる。これは灌漑・排水施設及び耕作作業率・労働力不足問題の解決に使用する。

品種改良：日本側は目標及び要求を提出することができる。中国側は日本側に投資内容を提出し、双方は協議書を締結する。

プロジェクトは国内の輸出入権を有する企業1社が総責任をもち、日本側は当該企業と総請負協議書を締結する。

- 8) プロジェクトの準備作業段階で、現地調査・交際費及び資源等、米ドルに換算してもかなりの金額を使っており、また作業量も多いので、日本側にジープ2台とノートパソコン5台、準備作業経費10万米ドルを、プロジェクトの調査及び交際費・プロジェクト検討費用として提供していただきたい。

中国側は日本側の回答に基づき、更に協力関係を深めていくつもりである。また、日本側も中国側に対する質問事項を提出できる。

2. 四 川 省

四川省でも3月12日、四川省計画委員会会議室において、四川省計画委員会、農業庁など中国側関係者（中央から国家計画委員会の代表も参加）と日本側のJICA調査団（日中投資促進機構の代表は参加していない）の参加による会合が行われた。その折に中日合作事業の提案がJICA調査団に寄せられた。

提案は、会合の席上口頭で示されたが、会合終了後、中国文の提案書（「中日合作開発長江上中流域なたね協力案」）が手交された。会合では、湖北省での会合とは異なり、日本側に考えを尋ねるような発言はなかった。

提案書の内容は、①四川省のなたね生産の基本状況、②四川省の優良なたねの発展の優勢条件と基本的考え、③中日合作事業の建設目標、④建設内容と規模、⑤概算投資額と資金ソース、⑥期待される効果——から成るもので、①、②については本報告書の「Ⅶ 湖北省・四川省におけるなたねの生産・流通・加工の現状と問題点」に包含し、③④⑤⑥に示されるものを簡便に、以下にまとめた。

(中日合作開発長江上中流域なたね協力案)

(1) 目 標

互恵、互利を原則に、中日共同で①育種研究施設、質量検査システムを建設し、②75ムーの規模で優良なたね品種の原々種・原種種子の増殖及び検定栽培の圃場を設置し、③3,250ムーで優良なたね品種の種子増殖を行うとともに、増殖種子の精選加工、検査施設を設備する、④既存の農業技術普及サービス体系を整備し、普及を強化することを目的に投資・開発を行い、もって、優良品種なたね栽培を110万ムーに拡大し、15万トンの輸出を行う。

(2) 中日共同事業の内容・規模と概算投資額・資金ソース

1) 優良なたね品種育種：四川省農業科学院作物研究所、成都市第三農業科学研究所を軸に、優良なたねの新品種の育成（育成に伴う検定も含む）を行い、新品種の原々種・原種圃場（55ムー）、新品種の純度検定試験栽培圃場（20ムー）を建設するとともに、種子精選加工施設を建設する。

投資所要額900万元、全額日本からの援助を期待する。

2) 優良なたねの種子増殖：比較的条件が整っている成都市と徳陽市において3,250ムーの優良種子の増殖栽培を行い、130トンの種子を生産し、種子精選加工・包装・貯蔵・乾燥施設などを建設する。

投資所要額1,200万元、うち800万元は日本からの援助に期待し、400万元は中国国内の資金を充当する。

3) 品質管理システムの構築：品質検査所を成都市と徳陽市に各1か所設置し、両市の主要生産県に15の小センターを設置して、検査装置を配備する。

投資所要額800万元、全額日本からの援助に期待する。

4) 農業技術普及サービス体系の建設：現状の農業技術普及体制を踏まえ、技術者養成施設（4,000平方メートル）、関連設備、器具、交通手段などを建設・装備する。

投資所要額1,200万元、うち800万元は日本からの援助に期待し、400万元は中国国内の資金を充当する。中国側は4,000平方メートルの施設建設を行い、日本からの資金はそれ以外の設備・器具・手段の導入に充てる。

5) 優良なたね栽培の拡大：優良品種栽培の拡大条件を有する徳陽市、成都市で110万ムーの栽培振興を行い、輸出基準のなたねを15万トン生産する。このため低位・中位の生産性を有する水田の改善や灌漑・道路・乾燥場などの施設整備を行う。

投資所要額3,000万元、全額中国国内の資金で充当する。

6) 貯蔵・運輸施設の建設：年15万トンの商品なたねの出荷を行うため、現有施設を活用するとともに貯蔵・運輸施設などを改善・建設する。

投資所要額5,000万元、うち4,000万元は日本からの低利借款に期待し、1,000万元は中国国内の資金を充てる。借款の返済は、輸出なたね（現物）で充当する。

(3) 期待される効果

事業の実施により、四川省のなたね育種研究の陣容が強化でき、優良品種の開発・増殖・普及が進み、なたね生産の拡大が図れる。なたね生産条件の改善により、優良なたねの生産水準が向上し、年間15万トンの対日輸出が可能となるのみならず、自給的な生産から国際水準に達するようななたね生産が、全省的に可能となり、なたね栽培農民の収益性は増大することになる。

表Ⅷ-2 JICA調査団がまとめた日中双方投資額

項 目	必要金額	うち日本側投資	うち中国側投資
原種生産基地	900万元	900万元	
優良品種種子生産	1,200万元	800万元	400万元
品質管理システム構築	800万元	800万元	
普及システム強化	1,200万元	800万元	400万元
優良品種商業栽培	3,000万元	—	3,000万元
貯蔵・輸送設備建設	5,000万元	4,000万元	1,000万元
合 計	12,100万元	3,300万元の援助 4,000万元の借款	4,800万元

3. 研究機関・大学からの協力提案

上述の2省からの協力提案は、研究機関や大学の意向を包含するものであるが、現地調査では、湖北省武漢市に立地する油料作物研究所、華中農業大学と2度にわたる訪問・面談の機会に、それぞれでの協力意向、共同研究アイデアの吸い上げを行った。

(1) 中国農業科学院油料作物研究所

共同研究のアイデアとして、研究所がさしあたり指摘した項目は以下のとおりである。

- ① 育種段階での日本のハイテク機械を使った研究
- ② なたねの品質検査法の開発＝エルシン酸、グルコシノレートの成分量測定のための簡便な機械の開発
- ③ 日本の十字花科植物の生長調節剤利用技術の導入、倒伏防止や旱魃と湿害に関する研究
- ④ LIHO、BRONOWSKI、Polimaといったただ一つしかない優良品種の遺伝因子の多様化に関する研究

- ⑤ 菌核病抵抗性品種の開発
- ⑥ なたね種子のコーティング技術＝中国の技術ではなたねは種子が小さくて肥料、農薬を入れることができない
- ⑦ なたねの抗ガン性物質の利用＝抗ガン性を有するなたね（野菜としての）の開発
- ⑧ 遺伝資源の収集、日本との交換＝甘藷型なたねのみでなく、白菜型、芥菜型のものも含め広く育種素材を収集し、有望品種の育種に活用する。また、日本の研究機関と遺伝資源の交換を行う
- ⑨ 能力検定に係る試験栽培面での研究

(2) 華中農業大学

1992年に開発した簡易分析装置（エルシン酸、グルコシノレートの分析）は、試薬利用の比色法によるものであるが、あらかじめ基準サンプル（なたね）の両物質の含有量を測定しておき、基準サンプルと供試サンプルの比較（比色）で両物質の含有量の多少を把握するものである。日中共同研究でパソコン利用の測定機器を開発したいという意向を有している。

また、なたねかすの飼料として安全度に関する研究を日中共同研究のテーマに取り上げたこととのアイデアを寄せている。

IX 事業構想の検討

1. なたね生産流通面での問題構造

最終章をまとめるにあたり、なたねの栽培、加工流通面での問題構造を整理するとともに、開発協力事業展開の妥当性についての考察を試みた。

1-1 栽培

(1) 低い栽培収益性、期待される育種・栽培技術開発による生産性・収益性の向上

なたねの栽培収益性は、今回の現地調査における各所の聞き取りでは、他の作物と比べ高いといわれているが、湖北農村統計年鑑による他の作物との比較では高いものではなく、むしろ低いもののなかに含まれる。

なたねは1993年から流通が自由化されたが、湖北・四川両省共に省政府が流通量の半分を買い入れており、省の指導価格により価格はコントロールされてきた。現行よりも低い水準で流通することは、下記のような栽培収益性が低下することにほかならないので、困難と思われる。

水稲、小麦、トウモロコシは営々と育種努力がなされてきており、中国での生産性は他のアジア諸国と比べ高い。なたねの場合、固定種を対象とする育種の歴史は長いものの交雑種(F1)が育成されて間がなく、育種努力や新品種に適した栽培技術開発の成果が期待されるのは、これから5年、10年先と思われる。生産性向上、収益性向上の努力は重要であり、その努力が奏功するのはいましばらく先になる。低い収益性の現状のみにとらわれるのは、中国なたねの将来像を見違えることになりはしないか。

表IX-1 湖北省主要農作物栽培収益性比較（ム一当たり）

	主産物 生産性 (kg/ム一)	生産物 評価額 (元/ム一)	労働費を 除外した 総費用 (元/ム一)	農家労働 報酬 (元/ム一)
水稲 早生	334.9	417.75	229.83	187.92
中生	386.6	542.41	195.62	346.79
晩生	366.7	510.89	214.87	296.02
F1 中生	492.9	699.63	277.48	422.15
F1 晩生	386.4	468.35	216.42	251.93
小麦	179.2	279.74	154.60	125.14
トウモロコシ	284.9	384.59	170.91	213.68
なたね	92.5	213.90	130.44	83.46
落花生	141.3	473.70	127.60	346.10
ゴマ	49.7	314.25	85.11	229.14
綿花	56.1	872.11	323.03	549.08
種子生産 水稲F1	150.0	1,684.00	668.00	1,016.00

*生産物の評価は、主産物・副産物を合わせた額であり、なたねの評価額は、2.134元/キログラムである

*生産費は、労働費を除く直接費用と間接費用（流通費用も含む）

*労働費を考慮した農家労働報酬の計算は調査団作業

農家労働報酬の単価は、一律10元/人日とした

出所：湖北農村統計年鑑 1997（詳細はⅦ章の表Ⅶ-15を参照）

(2) 当面の課題は国内市場充足、条件整えば輸出

現地調査による各所のヒアリングでは、ここ2～3年のなたね流通価格（キログラム当たり）は2.2～2.6元前後である。片や国際価格（主としてカナダ産なたねの対日輸入価格）は、1994年平均33,500円/トン、1995年平均31,600円/トン、1996年平均38,200円/トンである。円/元レートは1994年平均11.86円/元、1995年11.26円/元、1996年13.08円/元であり、中国国内の流通価格を3年間2.2～2.6元/キログラムとすると、トン当たり価格は1994年26,100～30,800円、1995年24,800～29,300円、28,800～34,000円となる。

表IX-2 中国国内の円換算・なたね流通価格

	国内流通価格	為替レート	円換算国内流通価格
1994年	2,200元から2,600元/トン	11.86円/元	26,100円～30,800円/トン
1995年	2,200元から2,600元/トン	11.26円/元	24,800円～29,300円/トン
1996年	2,200元から2,600元/トン	13.08円/元	28,800円～34,000円/トン

この中国のなたねの流通価格に、産地からの国内流通コスト（産地によるが中国側は0.6元／キログラムとしている）をプラスしたものが長江沿岸のFOB価格となるが、日中投資促進機構の調査団が3月訪日した折の討議では、中国側はこのほかにダブルローなたねの普及にかかる費用（0.5～0.6元／キログラム）を上乗せすることを主張している。

ダブルローの普及費用の上乗せの妥当性については、種々論議がある。地方政府の業務の一環としての普及事業という見方をすれば、不要と見るべきである。一方、地方政府の普及事業といえども独立採算性を重んじる国柄を理解すれば、必要とみなすべきであるが、この場合の上乗せ額の算定が問題であり、妥当性の確認・論議を当事者である日中投資促進機構は慎重に行うべきである。

また、流通コストは、流通インフラの改善が進めば低減化が期待できる。

しかしながら、現行の中国の流通価格、ダブルローの普及費用の水準、並びに元高傾向にある為替状況では対日輸入は採算に合わないので、当面の商業ベースの対日輸出は期待できそうにない。

ここで目を中国国内の油脂消費に転じてみると、なたね油は国内で最も重用される食用油である。中国の食用油の消費水準は低く（世界水準を下回る）、今後の経済発展を考慮すると、まだまだ需要が拡大する項目である。また油かすは家畜の飼料に仕向けられ、家畜の生産物である食肉は食用油同様に、需要が拡大しつつある項目である。なたねの生産振興は食用油、油かすといった加工品、副産物の国内需要の拡大をサポートすることになる。

経済的ななたねの対日輸出は困難でも、国内消費のための生産支援は意義の大きいことであり、開発協力の対象として考慮すべき課題である。

(3) 零細規模の農民栽培、他産業での余剰労力の吸収は期待薄

綿花のような国家が生産統制を行うものは別としても、なたねなど多くの作物は、流通が自由化されている。農民の意思でより有利なものが栽培されるとされるものの、以下に示す事由から、なたねよりも収益性の高い農業の展開可能性は大きくはない。

- 1) 農民1戸当たりの耕地面積（サンプル調査の結果）は、湖北省で6.7ムー／戸／4.4人、四川省で5.1ムー／戸／4.1人という状況である。有利な作物生産を展開するには資金、技術、市場などが必要であり、簡単なことではない。
- 2) 都市近郊では、施設を利用した野菜栽培が拡大されているが、都市近郊に立地が限られる。
- 3) 中国全体で失業者は、現在1,200万人とされているが、1,800万～2,000万人に増大することが予測される。政府機構や国有企業の合理化などが計画されており、農業以外の転出は容易でない。

(4) 水田の裏作物としての競合性、なたねは小麦と競合していない。

水稲栽培の裏作物としてのなたねの競合作物は、小麦である。春に収穫する作物はほかにエンドウ、ソラマメ、各種野菜があるが、前二者は栽培面積的にわずかであり、野菜は立地的に棲み分けがなされる。したがって、小麦がなたねと競合するが、小麦も栽培収益性は低い。湖北省の例を見ると、小麦は1990年前後に栽培面積増大がピークに達し、その後栽培規模がやや縮小されたまま横ばい状況にある。この間、なたねの栽培は拡大し、特に1995年以降は面積拡大と生産性向上が相まって生産は飛躍的に増大した。なたねの栽培拡大は小麦からの転作ではなく、冬の休耕水田を有効利用する形で、なたねが増えたのである。

したがって、農業の内部構造や、農業以外の外的要因に特段の変化がなく、現状のような価格水準が続くことになれば、なたね生産は拡大するものと思われる。

1-2 加工流通

湖北省における製油施設は大小様々な規模のものが多数乱立しており、搾油原料（なたね）が不足する状況にある。また、品質も精製油として流通しているものは、脱色など十分な精製状態のものではない。四川省でも同様な状況とされている。

湖北省東部の栽培地帯では、自省に施設遊休施設があるにもかかわらず隣接省に近いことから、なたねが流出している。このことと同様に、市場経済の原則に合致しなければ、数多くある製油工場も存続が危ぶまれることになる。特に、小規模で、老朽化した施設は合理化の波にさらされ、整理されるものと思われる。

湖北省農業庁は、蓄積された農民指導の経験などを有することから、農業部門がなたね生産農民を益するような製油施設の建設（あるいは既存施設の改善）を提案している。農業部門は、まとまった規模の産地を育成しており、優良種子の配布、技術指導などで農民と直接の接触をもてることから、生産なたねと製油工場を直結させることが可能である。特に、ダブルロー品種は、流通経路が複雑化すると低質原料（非ダブルロー品種）が混入することが懸念されるので、ダブルローの流通・加工の一端を担うべきとの提案である。

当然のことながら、職員の削減要求といったことも背景にあると思われるが、エンドユーザーにとって安全な食用油や良質飼料が確保できることはよいことであろう。

日本の企業もなたねの製油には少なからず関心を寄せている。製油施設の建設は、上述のように国内の優良なたねの生産振興があってはじめて可能になるものであり、製油の施設投資のステップとなるような栽培関連事業でも、応分の協力が求められる。

なたねの問題構造	開発協力などの妥当性
A 栽培収益性、生産性が低い……………	育種、栽培技術開発が重要
B 国内流通価格が高い←→国際価格の方が安い……	生産性向上が必要 輸送インフラの整備 当面の課題は国内需要の充足 条件整えば輸出
C 零細規模の農民栽培…………… 転作の自由あり←→転作には資金、技術、市場など必要 他産業での労働力吸収は期待薄	育種、栽培技術開発が重要
D 水稲裏作で小麦と競合する……………	湖北の小麦は低質 湖北なたねは冬の休耕田で拡大 休耕田多く、なたね拡大は可能
E 製油加工は小規模、老朽施設多い 施設過剰で、原料不足……………	ダブルローの閉鎖的管理には 農民＝工場の直結が必須 川上領域（栽培）での協調が大事

1-3 外資参入によるなたね関連投資の制度的制約

対外貿易経済合作部によれば、外資によるなたね関連投資の実態は不明である。食用油関連の外資参入は200社に及ぶとされるが、搾油、精製領域が中心と思われる。

同部のヒアリングに基づき、以下に、なたね生産関連領域における外資参入の制度的制約を整理した。

(1) なたねの輸出に関する制約は、搾油原料に対しても、油脂に対してもない。

なたね種子の開発・生産は、奨励業種の乙類に含まれる。種子事業は対外貿易経済合作部と農業部（所管は農村司種子処）が協調して規定を定めた。種子は農業の基礎であり、主要作物の種子生産は種子公司が管理している。国务院が定める規定もある。外国産の優良種子が普及されるのはよいことであり、外資企業が農業部や省政府などの種子専門機関（例えば種子公司）などと協力するのは好ましいこととされる。

(2) 外資によるなたねの栽培、流通面での制約はない。

加工領域での外資による投資については、不可能というのではないが、既存の製油工場が多くあり、搾油原料（なたね）が不足しているため、立地によっては制限される。なお、現地では製油施設の技術改良を欲していることから、既存施設の改善面での投資は歓迎さ

れる。

外資による事業の承認は、3,000万US\$が基準で、それ以上は国の認可、それ以下は省の認可が必要である。

2. 開発協力の事業構想案の検討

湖北、四川両省が当調査団に提案した事業構想案は、なたね生産領域の川上（育種、種子増殖）から川下（製油、出荷）までの多方面にわたる総合的なものであり、事業としての説得性があると思われる。

協力形態としての要望も併せ提案されており、両省は資金協力（無償、有償）、技術協力を模索している。

しかしながら本件調査は、開発協力事業の妥当性の確認、事業構想の素案検討を目的としたものであり、資金協力については当事者として論議する立場になく、当該政府機関に伝えるにとどめるといった対応しかできなかった。なお資金協力に関し、今後、両省からしかるべき中央政府機関を経て正式要請があった場合、適当な日本の政府機関が審査することになる。

長江上中流域の2省は、本章冒頭に示したように、なたねの生産関連領域において多岐にわたる問題構造を抱えている。これらのうち、開発協力事業にふさわしいと思われる事業項目を列記し、それぞれの協力妥当性を検討する。

(1) 育種

中国におけるダブルロー品種の育成は、世界的な水準にあるというものの、生産性向上の余地は大きく、耐病性の付与という点で優良素材の模索から始める必要がある。交雑種は世界に先駆けて中国が開発したものである。この分野では協力する意義は大きい日本ではシングルローしか育成していない点、5年間の試験的事業を対象とするには、時間的に十分な成果は期待できない。

(2) 原々種、原種の増殖

育成品種の素材となった原々種、原種を増殖する作業であるが、新品種の育成者自身や委託を受けた者が行う。厳密な保秘管理が必要であるが、試験性は低い。それだけを単独で民間が行う必然性はなく、育種や検定栽培とともに行えば意味があり、事業性は高まる。隔離環境が必要。

(3) 新品種の能力検定

日本にはなたねの育種研究を行っている企業があり、中国の試験研究機関と協力関係を有する所もある。日本における育種の最終段階において、中国での普及を目途として能力検定を行うことは、試験的事業の対象として検討に値するが、やや試験性が高すぎる感があり、中国で要求される最高3年にわたる地域試験、多地試験は違う形で実施することが賢明と思われる。

(4) 普及に先立つ展示栽培

(3)の能力検定の後で行う展示栽培が試験的事業に適するものと思われる。中国では、1997年4月に植物新品種保護条例が成立し、同年10月には施行している。新品種保護に関するジュネーブ協定にも加盟する計画があり、新品種の育成者の権利を評価・保護することは可能である。

(5) 優良品種の増殖栽培

交雑種の増殖や固定種の増殖を行う事業。現地自然条件に適応した高い効率の増殖栽培技術の確立をめざすといった試験性を有することが要件である。隔離環境が求められることから、立地検討は重要である。

(6) 増殖種子の純粋度検定試験

増殖種子の純粋度を測る栽培試験である。検定栽培の場所選定が重要であり、この意味から試験性はあるが、湖北省での検定栽培は、西部の宜昌市山中の高標高地（ASL1,300メートル）で行うというシステムが確立されている。四川省での検定栽培の実施状況は不明であるが、新たな立地を求めたり、検定栽培の実施に問題があれば、開発協力事業の対象として検討に値すると思われる。

(7) 優良搾油品種の不利条件地における栽培振興

これからのなたね栽培拡大は不利な条件の所で行うことを余儀なくされる。湿地での排水工事、あるいは灌漑導入といった条件整備を行いつつ高収量栽培を行うといったことは、意義が大きい。試験性も高いので開発協力の対象になりうる。ただし、試験的事業は直営栽培が要件である。

(8) 搾油用なたねの品質検査システム

なたねの検査は、買入れ機関が視検により検査する程度であり、統一的なシステムはな

い。なたねに含まれるエルシン酸、グルコシノレートの含有量の検査システムも未確立であり、事業化の要素もある。しかし、試験的事業の対象とはなりにくいので、例えば(5)など他の事業項目と合わせ、試験的事業の枠外で実施する必要がある。

(9) 油かすの利用開発

なたねの副産物には薬用効果を有するものなどがあるが、有効利用されていないので、未利用物質の活用にも取り組むべきである。草中農大ではフィチン酸に着目しており、2~3年後に成果が期待されている。開発協力事業には、未利用資源開発という項目があり、油かすの利用開発も試験的事業の対象として検討に値する。家畜飼育の分野では油かすの飼料化に関し、実際に家畜を用いて効率的な飼育技術開発を行うといったことも試験的事業としての可能性はある。

表IX-3 現地実証試験の妥当性検討マトリックス

	省政府の意向		調査団員による実証の妥当性 (中国側との意見交換は未実施)
	湖北	四川	
①育種 (油料研では他国との共同育種もやっている)			育種段階でのハイテク機械を使った研究 耐病性育種 (耐菌核病) 十字花科植物利用の育種研究 (対風性、早熟抵抗性、対湿害性) ポリマー以外の雄性不稔形質の探求 遺伝資源の収集・日本との交換
②育成品種の能力検定 (地域試験、多地試験)			試験管理面での協力
③原々種、原種の生産施設	○	○	原々種、原種管理面での協力
④展示栽培 (②を兼ねることが多い)	○		試験的事業の余地残す
⑤種子増殖	○	○	試験的事業の余地残す
⑥増殖種子の純粋度検定試験 (栽培)	○		試験管理面での協力
⑦優良搾油用品種の栽培振興	○	○	試験的事業の余地残す
⑧栽培普及	○	○	高収量栽培技術面での協力 (栽培技術の不足領域の集積・組立) 試験的事業にはなじみにくい
⑨搾油用なたねの品質検査システム	○	○	検査システムの確立に協力 コンパクト機器の開発 検査の運営、機器の管理
⑩加工 (日本企業の投資)	○		開発協力事業にはなじまない
⑪輸送・貯蔵	○	○	開発協力事業にはなじまない

*ゴマ、ヒマなどの油料作物栽培は、開発輸入ニーズが高いので、事業に含めると意義大

表IX-4 現地実証調査と試験的事業の実施のあとさき

	現地実証調査	試験的事業
試験性	強いもの	ある程度の試験性あるもの
事業の基礎的性格	強いもの	応用的なもの
事業性	低いもの	高いもの
事業のあとさき	先行	現地実証の成果を反映

3. 現地実証調査の可能性及び妥当性

なたねに関しては、各試験研究機関が、多収かつ耐病性の優良品種の育成に努めてきている。しかしながら、湖北省では、ダブルロー品種の普及面積が60%を超えるに至ったが、同省政府は、今後、これらの生産を確実なものとしていくために、品種改良、栽培・普及面での強化を希望している。特に、我が国からの投資を促進するうえでは、ダブルロー品種の開発の歴史は浅く、新品種に関する技術開発及び実証試験並びに種子増殖に適した地域の選定やその地域に適合した栽培方法の確立等が重要な課題となっている。

このような状況のなかで、当該地域において、なたね生産を中心に本邦企業等による農業開発協力事業の実施を推進するためには、必要となる基礎的な技術データの蓄積を図るとともに、経営面からの検討素材を得るため、JICA 現地実証調査を行うことが有効である。

現地実証調査にあたっては、以下の要件が重要である。

- (1) 中国側の要請・協力が得られ、かつ、現地実証調査実施にあたって、協力体制が得られること。
- (2) 現地実証調査対象地の周辺に民間ベース事業を行うに十分な面積の候補地が存在し、相手国が我が国民間企業等の進出を受け入れる可能性があること。
- (3) 周辺地域に対する技術的波及効果が大きいこと。

4. 候補となるカウンターパート機関

なたね栽培における試験性について、今後も検討が必要と思われるが、日本との多数の農業技術協力の実績がある中央政府農業部の支援が得られ、現地実証調査の目的及び技術協力の見地から効果的に実施できる中国農業科学院油料作物研究所（農業部の下部機関）が存在することや、JICAの開発投融資を中心とした政府系制度金融に対する企業ニーズが存在することから、湖北省地域を中心に実施することが適切である。

したがって、湖北省を中心に、カウンターパート機関を農業部中国農業科学院油料作物研究所と位置づけ、協力機関を湖北省農業庁、華中農業大学として、なたね栽培事業現地実証調査を実施することが適当と判断する。ただし、今後の取り扱いについては、本邦関係企業の関心事項、中国側の実施機関の動向、JICA 開発投融資事業の実施可能性を見極めつつ、慎重に対応すべきと考える次第である。

なお、四川省についても、本邦関係企業の関心事項、JICA 開発投融資事業の実施可能性、中国側の実施機関の動向等を見極めつつ、慎重に対応すべきと考える。

5. 今後の課題について

5-1 実施体制

現地実証調査は、中国側の政府機関をカウンターパートとして、JICAと討議議事録(R/D)を締結することや長期の専門家派遣、機材の供与、研修員の受入れを円滑に行う必要があることから、中国側の正式要請を行う窓口機関については、政府間ベースの他の技術協力と同様に国家科学技術委員会が適当と見られる。民間ベースの投融資については、従来と同様に対外経済貿易合作部とする。

なお、国家計画委員会は、国家発展計画委員会に改組することが決定されており、同委員会が、今後どのように現地実証調査に対応するか見守る必要がある。

5-2 調査内容の検討

(1) 調査内容

実証調査のテーマとしては、以下の事項が考えられる。

- ・試験圃場でのなたねの適正品種に関する基礎的技術データの収集・解析
- ・試験圃場での栽培技術の改良と開発に関する基礎的技術データの収集・解析
- ・費用・収益性に関するデータの収集・解析
- ・品質検査システム試験
- ・なたねの市場流通・経営調査の実施
- ・地域でのなたねを中心とした農業開発基本構想の策定

(2) 予想される長短期調査員の派遣（短期は、必要に応じて派遣する）

中国側試験研究機関の技術者の水準は、世界でもトップレベルであり、長期・短期調査員を派遣するときは、相手方の期待に十分に 대응する人材が必要である。もし、このような人材を長期に派遣することが困難であれば、なたねの栽培時期（播種から収穫まで）、調査員の担当分野を考慮し、長・短期調査員の派遣時期及び期間を検討する必要がある。

5-3 今後の計画

(1) 基礎一次調査結果を基に、企業ニーズを把握し、現地実証調査実施の妥当性及び可能性を検討し、予算要求を行う。

(2) 長江上中流域開発協力委員会農業部会、農林水産省技術会議、食品流通局の支援を得て、国内支援委員会を発足させ、現地実証調査等に関する具体的協力内容を作成する。

- (3) 平成11年度予算要求後（11月以降：予算確保が確実な状況になった場合）、基礎二次調査団を派遣し、現地実証調査実施計画（案）の提示と同意の取り付け、相手国政府等の受入体制や生活環境等の確認を行い、あわせて、R/D案（管子）を示して現地実証調査に対する相互理解を深める。また、国家科学技術委員会、農業部との打合せを行い、国家発展計画委員会とも連携を取りつつ、中国政府から日本政府（大使館経由）に対する正式要請書を取り付ける。
- (4) 平成11年度予算成立後、計画打合せ調査団を派遣し、現地実証調査の実施に係る両国政府間の取り決めとしてR/Dを締結し、適当な時期に長期調査員を派遣し、現地実証調査を開始する。

付章 外資導入関連資料

現地調査では、調査対象2省の外資導入政策、外資進出状況などについて事前の質問事項を提示してきたが、関係機関から十分な対応はなかったため、湖北省に関しては、「中国渤海湾沿岸地域・農業分野での民間投資のポテンシャルティ」（平成8年3月、社・海外農業開発協会）、四川省に関しては「中国揚子江上流域・農業分野での民間投資のポテンシャルティ」（平成9年3月、同）を援用した。また、国としての外資導入政策や外資進出状況についても援用資料を紹介した。

1. 中国の外資導入に係る税制優遇政策

1-1 所得税

(1) 企業所得税の減免

生産型企業に対して、契約期間10年以上の場合は、利益を計上した年から2年間は免税され、3～5年目までは50%に減税される。

港、港湾建設に投資した外資企業に対して、税率は15%とする。また、契約期間15年以上の場合は、利益を計上した年から1～5年目までは免税され、6～10年目までは50%に減税される。

産品輸出企業に対し、税法に規定された減免税期限満了後も、産品輸出額が同年の総売上高の70%以上に達する場合は、更に所得税を半減する。ただし、経済特区と経済技術開発区及びその他において、15%の法人税率で徴収された企業に対して、上述した条件が満たされる場合は、法人税率を10%とする。

ハイテク技術産業に対して、減免税期限満了後も引き続きハイテク技術産業である場合は、更に半額減税期間を3年間延長する。

農林畜産分野と経済の立ち遅れる地区に投資する外資企業に対して、前述した減免税期間満了後も、申請があれば、国务院の税務主管機関の承認により、10年間、15～30%を減税されることができる。

外資導入の奨励分野・プロジェクトに投資する外資企業に対し、省・自治区・直轄市人民政府は状況により地方所得税を減免することができる。

(2) 再投資の税金還付

外資企業の外国側投資者は、利益の配当分を中国国内で再投資する場合（再投資は5年間以上の事業に限る）、申請があれば、税務機関の許可を得たうえで再投資した利益分に課した所得税の40%を当事者に還付する。

(3) 前払い所得税の減免

外国企業は中国国内に事務所、場所を設立せずに中国国内から利潤、利息、賃借料、特許使用料及びその他の所得があった場合、又は事務所、場所を設立したとしても前述した所得が事務所、場所と関係のない場合は、20%の所得税が徴収される。ただし、以下の所得に対し、所得税が減免される。

外国投資者は外資投資企業から得た利益に対して、所得税が免除される。

科学研究、エネルギーの開発、交通事業、農林畜産の生産及び重要な技術開発に提供した専有技術によって得た特許使用料に対し、国務院税務主管機関の承認により、所得税が10%の税率で徴収される。特に、技術が優れる又は条件が優遇の場合は、所得税を免除することができる。

1-2 関税及び輸入付加価値税（増値税）

(1) 輸入関税と輸入付加価値税

1996年4月1日以降、新規設立する外資企業の投資総額内の輸入設備、原材料に対し、税法により輸入関税と輸入付加価値税を徴収する。

外資企業が製品輸出のために、輸入する部品、原材料、輸入する生産過程で合理的数量で消耗される触媒剤、燃料などに対し、輸入関税と輸入付加価値税が免除される。また、輸出用の家禽の飼養、水産品の養殖のために、輸入する合理的な数量の飼料に対して、輸入関税と輸入付加価値税が免除される。

(2) 輸出関税

外資企業の生産した輸出製品に対し、輸出制限製品又は国家の特別の規定以外のもの場合は、輸出関税が免除される。

(3) 都市建設税

外資企業に対し、都市建設税を徴収しない。

(4) 固定資産の投資方向の調節税

外資企業が中国国内で投資する固定資産に対し、固定資産の投資方向の調節税を徴収しない。

(5) 耕地使用税

生産型外資企業が耕地を使用する場合は、耕地使用税を免除することができる。

以上の政策は中華人民共和国財政部税政司編「中国税収制度」(1996年版)によるものである。

1-3 全国の外資導入概況

1979年から1996年にかけて、中国では契約ベースの外資導入額が5,929.43億ドルに達し、実績ベースの外資導入額が2,839.4億ドルに達した。

中国における外資導入は以下の特徴がある。

(1) 外資直接投資は外資導入の主体となった。1979年から1996年にかけて、契約ベースの外資直接投資は外資導入総額の79.12%を占めた。1979~1983年間のこの割合は32.3%、1995年と1996年のこの割合はそれぞれ88.44%と89.79%であった。1979~1996年間、実績ベースの外資直接投資が外資導入総額に占める割合は61.59%であり、1979~1983年間のこの割合は12.48%、1995年と1996年のこの割合はそれぞれ77.95%と76.14%となった。

(2) 外資直接投資のなかで、契約ベースの外資導入額の年間変動幅は比較的大きいが、実績ベースの外資導入額は逐年安定増加している。表付-1に示される。

表付-1 外資直接投資の状況(単位:億ドル)

	契約ベース	実績ベース
1990	65.96	34.87
1991	119.77	43.66
1992	581.24	110.07
1993	1,114.36	275.15
1994	826.80	337.67
1995	912.82	375.21
1996	732.76	417.26

出所:中国統計年鑑

(3) 外資直接投資では、合資経営と100%外資企業が主で、1996年契約ベースで両者の投資額はそれぞれ外資総投資額の43.5%、36.6%を占めた。特に近年100%外資企業の伸びが早く、契約ベースでその投資額が総投資額に占める割合は、1993年の27.3%から1996年の36.6%にまで上昇した。

(4) 外資直接投資は主に経済の発達している東部沿海省に集中する。1996年末まで、沿海地域（北京市、天津市、遼寧省、上海市、江蘇省、浙江省、福建省、山東省、広東省）には、外資企業数（登記した企業）が17万9,854社あり、全国の74.8%を占めている。総投資額は5,562.2億ドルで、全国の外資総投資額の77.8%を占め、登録資本金のうち外資側の投資額が2,267.8億ドル、全国の外資側総投資額の78.26%を占める。

(5) 外資直接投資は工業が中心で、農林畜産漁業、水利などの分野への投資は非常に少ない。1996年、契約ベースの外資直接投資のうち、工業分野への投資額は504.86億ドル、68.9%を占めたが、農林畜産漁業・水利などの分野の投資額はわずか11.39億ドル、1.55%にすぎない。

1-4 農業分野における外資導入の状況

(1) 農業分野における外資直接投資は表付-2に示される。

表付-2 農業分野¹における外資直接投資（契約ベース）

	案件数 (件)	全体に 占める%	投資額 (億ドル)	全体に 占める%
1979~1996	7,082	2.5	70.85	1.51
1996	812	3.31	11.39	1.55

* 農業分野は林業、畜産業を含む
出所：中国外資統計 1997

(2) 外国投資による先進技術と優良品種の導入

中国農業分野における外資導入による先進技術の導入は、主に以下の4方面にある。

- 1) 食糧、綿花、油料作物、野菜、果物、牧草、家畜、家禽、稚魚などの優良品種及び種子加工技術
- 2) 新しい栽培技術、すなわちビニールトンネル栽培技術、水稻の早成稀植栽培技術、温室栽培技術、水耕栽培技術
- 3) 小型高密度おりの魚養殖技術、海水養殖技術、家禽の機械化飼養技術、配合飼料技術
- 4) 農副産品の深度加工、トウモロコシの深度加工産品シリーズ、酪農産品シリーズ、嬰兒食品、保健食品の開発、畜産の屠殺・加工技術、食用油の精製技術、野菜・果物の冷凍・保鮮技術など。このなかで農副産品の深度加工（輸出型）プロジェクトの投資規模は比較的大きく、投資の収益性も比較的高い。

(3) 農業分野における外資導入の主な問題点

1) マクロ的な問題点

- a) 産業指導は不明確。農業は中国で外資導入の奨励分野であるが、明確な産業政策はないため、積極的有効な外資受入体制ができていない。また、農業分野に投資した外資企業にとっては他の分野より更に多くの優遇政策を受けていない。
- b) 全体的に規模は小さい。他の産業に比べて、農業分野での外資投資は案件数や投資規模のいずれかが、中国経済に占める農業の位置にふさわしくない。
- c) 一般にプロジェクト規模は比較的に小さい。表付-3に示されるように、近年、農業分野における外資投資プロジェクトの規模はある程度拡大してきているにもかかわらず、依然として外資投資の平均規模を大きく下回っている。
- d) 科学・技術の寄与度は低い。一般に農産品の一次加工を主とし、高い科学技術寄与度、ハイテク技術、深度加工が少なく、製品の付加価値が低い。また、投資案件は労働集約型に集中している。
- e) 中国側合弁者の実力は弱い。今まで、農業分野における外資投資プロジェクトの中国側合弁者の多くは郷鎮企業であり、それ自身の経済実力が弱く、技術水準が低く、労働力の質も低いため、農業分野での外資投資プロジェクトのレベルアップの制約要因となっている。

表付-3 外資投資案件平均規模の比較 (単位: 万ドル)

年	全体の平均規模	農業分野の平均規模
1994	174	92
1995	247	192

出所: 中国外商投資報告

2) ミクロ的な問題点

- a) 中国側の資産価値の評価が低過ぎるため、利益の配分に悪い影響が出る。
- b) 輸入の原材料、部品の価格は高過ぎ、輸出品の価格は低過ぎるため、企業の経営損失を招く。
- c) 製品の輸出ルートが確保できず、外貨収支のアンバランスが著しい。

(4) 中国農業分野における外資導入の今後の産業選択の方向

- 1) 生産性の低い農地の改良、農業に適する荒れ地の開墾、農業基礎インフラの整備及び塩害地、砂浜、浅い海の改良・開発などによって、栽培・養殖の面積・規模を拡大させ、農産品の生産量を増加させる。
- 2) 食糧、綿花、食用油、糖料、果物、野菜などの農作物優良品種と新しい家畜(家禽)品

種、種苗の導入・生産、農産品の貯蔵（保鮮）、深度加工など総合利用、外貨獲得型農業、ハイテク生物農業、高効率有機複合肥料、農業機械などのプロジェクトへの外資投資を奨励する。

- 3) 一般的な農産品の加工及び果物、野菜の都市への供給の貯蔵、輸送プロジェクトへの外資投資を許可する。

(5) 第9次5か年計画（「九五」）期間中の農業分野における外資導入の重点領域

『中華人民共和国国民経済・社会発展「九五」計画と2010年遠景目標の展望』に基づき、また外資投資の特徴により、「九五」期間中の農業分野における外資導入の重点領域は栽培農業、養殖農業及び農副産品加工業である。

以上は農業主管機関の関係資料により整理したものである。

(6) 外資導入の産業指導リスト（農林畜漁業及び関連工業）

1) 奨励分野

- ① 荒山、荒地、荒披及び砂浜（生産性の低い山地、丘陵地、泥砂堆積地）の開発（軍事施設を除く）、生産性の低い農地の改良
- ② 糖料作物、果樹、野菜、花卉、牧草などの農作物の優良品種と新技術の開発
- ③ 野菜、花卉の水耕栽培技術の導入
- ④ 植林振興と優良樹種の導入
- ⑤ 優良な種畜、種禽、水産稚魚の繁殖（中国固有の優良品種を除く）
- ⑥ 特殊水産品の養殖
- ⑦ 高効率で安全な農業新品種（殺虫率・殺菌率80%以上、人畜・作物に安全）
- ⑧ 高濃度化学肥料（磷酸肥料、カリ肥料）
- ⑨ 農業用ビニール生産技術と新製品の開発（繊維ビニール、光解ビニール、多機能ビニール及びその原材料）
- ⑩ 動物用細菌抵抗原料薬（抗生物質、化学合成類を含む）
- ⑪ 動物用体内外寄生虫抗生物質、動物用抗生物質新薬、動物用駆虫薬
- ⑫ 飼料の添加剤及びたんぱく質飼料原料の開発
- ⑬ 食糧、野菜、果物、食肉、水産品の貯蔵、鮮度保持、乾燥加工新技術と新設備の導入
- ⑭ 林業産品の総合利用技術導入、産品開発
- ⑮ 総合利用水利センターの建設、経営（国有資本が主導的な地位を占めるもの）
- ⑯ 水節約型の灌漑設備の製造

- ⑩ 農業機具の新技术と設備製造
 - ⑪ 生態環境の整備・建設プロジェクト
- 2) 制限分野（出資の比率により中国側が決定権をもつ）
- ① 食糧、綿花、油料作物の種子の開発と生産
 - ② 固有樹林の木材加工、輸出については外資企業の算入を許可しない
 - ③ 近海及び内陸水域の漁業については外資企業の算入を許可しない
- 3) 禁止分野
- ① 保護される野生動植物資源の捕獲・採集
 - ② 中国の希少、固有の優良品種（栽培業、畜産業、水産業の優良遺伝資源を含む）に関するもの
 - ③ 動物、植物の自然保護区の建設
 - ④ 緑茶及び特殊茶（銘茶、黒茶など）の加工

2. 湖北省

2-1 外資導入に関する制度

(1) 許認可権

湖北省では、投資額が1,000万ドル以上のプロジェクトについての審査・許認可権は中央政府がもつ。湖北省が権限を持つケースについては以下のとおり。

- 1) 国家及び省の外資参入の奨励分野は生産型プロジェクトで、資金・外貨の調達と基礎建設・生産等の条件が満たされ、さらに、原材料の輸入と製品の輸出が輸入割当と輸出許可証の制限に当たらないものについては、襄樊市、十堰市、黄石市、宜昌市、荆門市は投資額300万ドル以下の案件、他の地区・市・州は200万ドル以下の案件の審査・許可権が認められる。
- 2) 総投資額が1,000万ドル以下で、地区・市・州の審査・許可権限以上のプロジェクトについては、省計画委員会及び関係機関が審査・許可権をもつ。

(2) 外資に係る税制

中央政府が定めた外資に対する税制上の優遇措置（第1章）のほかに、湖北省人民政府が外資参入を奨励するために別途設定した税制上の恩典は次のとおり。

- 1) 武漢市、黄石市、宜昌市の三つの沿江開放都市での生産型外資企業に対して、2年間の企業所得税免除と3年間の半額免除の優遇を与え、その後、企業所得税率を24%とする。
- 2) 農業新技术と農業総合開発分野の外資企業に対して、企業所得税率を15%とし、契約期間10年以上の場合、利益を獲得する年から、所得税が5年間免除され、6年目～10年

日まで半額免除される。

- 3) 産品輸出と技術先進型の外資企業に対し、契約期間内の地方所得税が免除される。開発型農業また現有生産企業を利用、改造した外資企業に対しては、地方所得税が15年間免除され、その他の外資企業の場合、地方所得税が10年間免除される。

(3) 事業用地の取得

中国側は土地を出資分として投資することができ、外国側は土地の使用権・収益権及び部分の処分権を取得することができる。土地使用料は、華僑、香港、台湾、マカオ以外の外資企業に対して、産品輸出及び技術先進型の外資企業の場合、3年間免除される。第4年目以降、土地開発費と使用料を合わせて徴収する場合は5～12元/平方メートル・年とし、開発費を別途徴収する場合の土地使用料は2元/平方メートル・年以下とする。

(4) 環境保全面での規制

湖北省は、農業環境を保護改良し、農業環境の汚染と自然破壊を防ぎ、農業資源の合理的な開発利用を図るため、1993年に「湖北省農業環境保護条例」を発表した。

2-2 外資参入の動向

農牧庁によると、同庁が把握している外資合弁プロジェクトは3件で、投資総額は205万ドルである。アメリカのPIC社との合弁会社「鄂美豚種改良公司」（アメリカ側投資額150万ドル、「鄂」は湖北省、「美」はアメリカの略称）、香港の五豊行との合弁会社「九合珉万頭養豚場」（香港側投資額25万ドル）などである。ほかにも農業分野における民間の外国投資はいくつかあるようだが、その投資額などは不詳。

林業庁によると、アメリカ、カナダ、イギリス、香港、マカオ、マレーシア、シンガポール、日本などからの林産加工型合弁企業が25社あり（このほか15件が交渉中）、総投資額は3億元（うち外資側が2,000万ドル）。主な業種は人造板製造、建築材製造、竹製品加工、林産化工、医薬品などである。合弁企業による生産高は、1993年度2億元、純利益4,000万元とされる。

3. 四川省

3-1 外資導入政策

1992年以降外国企業からの直接投資が急増するなかで、外資系企業の競争力と国内市場におけるシェアが急速に拡大しているため、外資の「利用価値」を見直す姿勢が強まっている。今後の方針は農業財政支出を増やすとともに、各種施策を講じて国内外の民間投資を誘致す

ることである。その際、産業・地域別に外資を選別することで、重要地域やプロジェクトへの外資系中小企業の参入を規制し、それらを内陸地域へ誘導していかうとしている。

外資と国有企業との合弁企業設立を促すための金融支援、税制の免除などの支援を行う方針を国家経済貿易委員会は表明しており、具体的には以下の10分野について外資導入を促したい考えである。

- ① 農業分野
- ② インフラ開発（エネルギー、輸送、主要な鉱物資源開発）
- ③ 重点産業（電子・機械、石油化学、自動車）
- ④ 先進技術
- ⑤ 輸出拡大
- ⑥ 資源再利用
- ⑦ 環境保全
- ⑧ 新産業（バイオテクノロジー、原子力エネルギー利用、情報システム、レーザー利用技術）
- ⑨ 新サービス（国際経済情報提供、先端技術の保守、アフターサービス）
- ⑩ 中・西部地域開発

1996年4月1日から施行された「中華人民共和国外貨為替管理条例」の規定により、外資系企業の外国側出資者が利潤や配当金を外国に送金する場合、外貨為替管理部門の審査・許可を受けることなく、役員会の利潤分配協議書を提出し、外貨口座から支払うか、あるいは外為指定銀行で外貨を買い取りして支払うことができるようになった。また、1996年7月1日から外資企業の外貨為替指定銀行で外貨買い取り、売り渡しをすることが認められた。これと同時に、「買い取り・売り渡し及び対外支払い管理規定」の改定を決め、今までの経常取引での外貨為替規制を撤廃することになり、1996年12月1日からは、経常取引での外貨から人民元への交換、人民元から外貨への交換が認められることとなった。これにより、外資系企業に対しては、国内企業と同じく外貨銀行決算を認め、外貨調整市場を運営している。ただし、外貨の購入にはその必要性を示す有効な書類が必要であり、国際融資など資本取引は引き続き規制される。中国は段階的に内資、外資企業の政策を統一させ、いわゆる外資の内資同待遇とすることになる。

四川省対外貿易経済合作委員会「四川対外経済貿易1995」によれば、外国投資に関する税制優遇政策、投資奨励措置及びその他の関係施策は以下のとおりである。

(1) 税制優遇政策

中国の外資企業に対する企業所得税率は、沿海部経済特区では15%、沿海部開放都市で

は24%、内陸地域では30%となっている。

成都市、重慶市での生産型外資企業の場合、沿海部開放都市の優遇政策が適用され、企業所得税は24%である。また、ハイテク技術型、エネルギー・交通、港湾建設などのプロジェクト、外資投資額が3,000万ドル以上でなおかつ投資回収期間の長いプロジェクトに対しては、国家の許可を得たうえで所得税率を15%とすることが可能である。成都市、重慶市、綿陽市にある国家級の経済技術開発区、ハイテク技術開発区での生産型、ハイテク技術型外資企業に対する企業所得税は15%である。

生産型企業に対して、経営期間10年以上の場合は、利益を計上した年から2年間は免税され、3～5年目までは50%に減税される。

(2) 投資奨励措置

1) ハイテク技術企業、産品輸出企業に対し、経営期間が5～10年の場合は、経営の始まる年から3年間の土地使用料が免除され、経営期間10年以上の場合は、更に2年間の土地使用料が免除される。

産品輸出額が総売上高の50%以上の場合は、規定された土地使用料の免除期間が終了後も、許可を得たうえで土地使用料を半額免除することができる。

2) 産品輸出企業に対して、税法に規定された減免税期限満了後も、産品輸出額が同年の総売上高の70%以上に達する場合は、更に所得税を半減する優遇を与える。また、ハイテク技術産業に対し、減免税期限が満了後も3年間の半額減税の優遇を与える。

3) 企業の産品輸出額が総売上高の50%以上の場合は、同年の地方所得税が免除される。

4) 非生産型外資企業、生産型外資企業に対して、それぞれ3年間、10年間の不動産及び車・船使用登録税が免除される。

5) 外資企業の外国側投資者は、利益の配当分を中国国内で再投資する場合（再投資は5年間以上の事業に限る）、許可を得たうえで再投資した利益分に課した所得税の40%を当事者に還付する。もし、再投資事業が産品輸出あるいはハイテク技術産業の場合（経営期間5年間以上に限る）は、再投資した利益分に課した所得税を全額還付する。

(3) 外資持株に関する規定

外資企業の登録資本は各株主の実際の出資額の合計とする。また、外国側の出資は資本金の25%以上でなければならない。ほかに制限はない。

(4) 外資企業の登録資本金及び総投資額に関する規定

1) 総投資額が300万ドル以下の場合（300万ドルを含む）、登録資本金は総投資額の70%

以上を占めなければならない。

- 2) 総投資額が300万～1,000万ドルの場合（1,000万ドルを含む）、登録資本金は総投資額の50%以上、うち投資額が420万ドル以下の場合、登録資本の最低額は210万ドル以上でなければならない。
- 3) 総投資額が1,000万～3,000万ドルの場合（3,000万ドルを含む）、登録資本金は総投資額の40%以上、うち投資額が1,250万ドル以下の場合、登録資本の最低額は500万ドル以上でなければならない。
- 4) 総投資額が3,000万ドル以上の場合、登録資本金は総投資額の33.3%以上、うち投資額が3,600万ドル以下の場合、登録資本の最低額は1,200万ドル以上でなければならない。

(5) 登録資本金の入金期間に関する規定

外資企業は登録資本金を一括入金か分割入金かの選択ができる。一括入金の場合は、営業許可証が発行されてから6か月以内とする。分割入金の場合、第1期の入金額は登録資本金の15%以上、営業許可証が発行されてから3か月以内とする。残額は以下の規定に従う。

- 1) 登録資本金が50万ドル以下の場合（50万ドルを含む）、営業許可証が発行されてから1年以内とする。
- 2) 登録資本金が50万ドル以上、100万ドル以下の場合（100万ドルを含む）、営業許可証が発行されてから1年半以内とする。
- 3) 登録資本金が100万ドル以上、300万ドル以下の場合（300万ドルを含む）、営業許可証が発行されてから2年以内とする。
- 4) 登録資本金が300万ドル以上、1,000万ドル以下の場合（1,000万ドルを含む）3年以内とする。
- 5) 登録資本金が1,000万ドル以上の場合、入金期限は審査・許可機関が投資者の申請及びプロジェクトの実施状況によって決定する。

(6) 国・省の投資促進地区

省内には国務院及び省政府に許可された経済技術開発区、ハイテク技術開発区、観光開発区、貿易開発区が58か所あり、うち、国家級開発区には沿海部の経済特区と同様の各種優遇措置が適応される。これまでに省内の開発区に投入された建設資金は182億元に達し、完成したプロジェクトは1,972件、総投資額は108億元である。

3-2 外資進出状況

四川省の外資導入は1979年から始まっているが、実績が少ない省の一つである。1995年の全国の外資導入額は481億3,269万ドルであったが、四川省の導入額は6億1,936万ドルで、わずか1.3%を占めるにすぎない。

1995年末までに外国からの直接投資案件は6,268件、契約ベースの外資導入額は74.7億ドル、実績ベースの外資導入額は23.1億ドルであり、案件数は全国の2.42%、契約ベース、実績ベースの外資導入額はそれぞれ全国の2.46%、1.68%であった。契約ベースの外資導入額の外資導入先は香港42.07億ドル、台湾6.92億ドル、アメリカ6.87億ドル、日本は3.6億ドルである。分野別の割合を見ると、工業が40.4%で最も多く、都市建設に24.4%、エネルギー・交通・通信分野へ20.5%、サービス・教育分野へ9.6%、農業・林業・水利へは5.1%となっている。農業分野での直接投資の立ち遅れをカバーするために、1992～1994年までの3年間、香港、アメリカ、韓国、タイ、ロシアなどを対象に投資セミナーを開催したが、その際の契約額は大きかったものの、実施額は1/10程度であった。

1995年末までに、全省の農業、林業、畜産業と水利・灌漑、郷鎮企業への累計外資導入額は8億7,800万ドルで、その内訳として、借款（主に世界銀行からの借款）が3億9,772万ドル、合資合作が4億6,730万ドル、国際組織及び外国政府からの援助が1,340万ドルであった。

付 属 資 料

資料1. 湖北省のなたね関連行政機構

資料2. 各所で把握したなたね関連単価

資料3. 油料作物研究所のなたね品質研究関連設備・機器

資料4. 華中農業大学・農業化学技術研究所・吳謀成所長(教授)の開発した
エルシン酸・グルコシノレートのコンパクト測定装置の概要

資料5. 湖北省荊門市種子管理ステーションにおける種子関連機械の導入価格

資料6. 湖北省東部なたね産地における農業生産資材価格

資料7. 武漢華通糧食有限公司による食糧の入荷・出荷の実際例(輸送ルート)

資料8. 武漢華通糧食有限公司関係者による武漢からの運賃例

資料1. 湖北省のなたね関連行政機構

現地調査でのヒアリングを基に作成したものであり、次回調査で確認の要あり。

(国レベル)	① マクロ計画作成 ② 食糧・油料の備蓄 ③ 農業行政
	① 発展計画委員会 ② 発展計画委員会の下での国家糧食備蓄局 ③ 農業部
(省レベル)	① マクロ計画作成 ② 食糧・油料の備蓄 ③ 農業行政、技術普及の総括
	① 省発展計画委員会 ② 省糧食局 ③ 省農業庁
(市・地区・自治州の農業部門)	① マクロ計画作成 ② 食糧・油料の備蓄 ③ 農業行政、農業普及の総括
	① 発展計画委員会 ② 糧食局 ③ 農業局
(県・市の農業部門)	① 食糧・油料の備蓄 ② 郷鎮への農業技術指導
	① 糧食管理所 ② 農業局 種子公司 (種子管理ステーション) 農業普及センター
(郷鎮)	① 食糧・油料の備蓄 ② 農業技術指導
	① 糧食管理所 ② 農業技術ステーション

資料2. 各所で把握したなたね関連単価

[湖北省]

(1) なたねの栽培用種子

農業庁での座談会

栽培用種子 ダブルロー 26~30元/キログラム

非ダブルロー 8元/キログラム

華中農大情報

栽培用種子 ダブルロー 18~20元/キログラム

荊門市のF1増殖栽培の生産種子の農家受取単価 12元/キログラム

荊門市F1増殖栽培 農家が購入する親種子 華雑4号 56~60元/キログラム

* 1997年 華雑3号 50~54元/キログラム

農家が販売するF1種子 華雑4号 16元/キログラム

華雑3号 16元/キログラム

黄石市武穴市のF1増殖栽培 農家が購入する元種子 父親 30元/50グラム

母親 80元/100グラム

農家が販売するF1種子 19元/キログラム

それを種子会社が市内で販売 21元/キログラム

それを他省に販売(武穴渡し) 24元/キログラム

(2) 搾油用なたね

農業庁での座談会

一般(搾油用) 2.4~2.5元/キログラム(1995、1996、1997年の平均)

ダブルロー品種希望価格 2.9~3.1元/キログラム(非ダブルロー品種の20~30%アップ)

荊門市油脂有限公司の受入単価

ダブルローも非ダブルローも同一価格 3,000元/トン

黄石市武穴市食糧局の指導価格(キログラム当たり)

1997年 2.6元(ダブルロー)

1996年 2.3元

1995年 2.8元

1994年 2.8元

非ダブルロー、準ダブルローはこれより20%低い水準

(3) 精製油

荊門市油脂有限公司の出荷単価（精製なたね油）	1996年	8,400元／トン
	1997年	8,400元／トン
	1998年	8,200元／トン
黄石市武穴市油処での出荷単価（トン当たり）	1997年	8,000元弱
	1996年	7,950元
	1995年	8,000元強
	1994年	8,200元

(4) なたねかすの単価

華中農大によると、1.0元／キログラム

荊門市油脂有限公司の出荷単価 1,400～1,500元／トン

資料3. 油料作物研究所のなたね品質研究関連設備・機器

* 研究所分析機器の視察 (鐘江田員写真撮影)

① ガスクロ 3式

Hewletto Packard 5890 2式

Varian Model 3700 1式

2.5万円/式

② 液クロ

Wates 717 Autosampler 6万US \$

③ 分光光度計

HP8452 A型

Zn、An、Agなど食品中の含有量の測定

④ 毛細管電泳 Capillary Electrophoresis 関連機器

有機物、無機物のDNA、RNA、たんぱく質、脂肪酸、糖類などの検定

10万US \$

⑤ たんぱく質測定機器

BUCHI 322 Distillation Unit

1万US \$

⑥ 化学検測定関連実験室 2室

⑦ 乾燥箱 6点

⑧ サンプルの前処理室

⑨ 比色計室

測色機 3,000元

* 6,000US \$ 台の簡便検査機械

目下研究中、改良の余地あり、ということで、実物は見せてもらえず

資料4. 華中農業大学・農業化学技術研究所・呉謀成所長（教授）の開発したエルシン酸・グルコシノレートのコンパクト測定装置の概要

装置は、呉氏自らが研究・作製したもの。1992年に科学進歩賞を受賞。これまでに500セット出荷した。1992年当時の頒布価格は300元/式。本件調査時点でも当方が希望すれば、購入できるという（今では価格は2倍程度という）。1993年には、農業部から「普及と検査」（装置のみでない、多くの関係者とともに）に関し、顕彰を受ける（同部は毎年特筆されるような業績を顕彰している、この件では2等賞）。

装置は2成分を測定、畑などで使う。商品として買い入れる担当者が使う。コンパクト測定装置が最も普及したのは安徽省。雲南省、貴州省でも普及。湖北省では東部の黄石市の稀水県でよく使われている。

装置は縦30センチメートル、横50センチメートル、高さ20センチメートル程度の携帯用バッグに内包されるもので、八木式の簡易土壌検定器のような仕組みであり、試験管立て、試験管、試薬4種、吸油剤、なたねの擦り潰し容器、濾過機能付き改良注射器、ピペット、定量匙といった簡便な内容のもの。

あらかじめ2要素を測定したなたねを基準サンプルとし、供試サンプルの2要素の含有量が基準より多いか、少ないかといった形で判定できる。測定の正確度は、エルシン酸については2～5%の含有のものは98.7%の確度、2%以下のものは99.2%、グルコシノレートは100%というものである。

ダブルロー品種を始めたころは、この装置は重宝がられ、ダブルロー品種と非ダブルロー品種との価格差がついて高値で評価されるようになった。しかしダブルローの価格差をなくすような形となり、装置も使われなくなった。

試薬、特に提取液が特許であり、日中共同研究でパソコン利用の測定機器（試薬内容はブラックボックスのまま）を開発したいという意向を有している。

(I) コンパクト装置による2要素測定の概要

あらかじめエルシン酸、グルコシノレートの含有量を測定した基準サンプルを用意しておく。基準サンプル、供試サンプル（それぞれ0.5グラム）を定量し、それを粉末吸油剤と混ぜて擦り潰す。その後、提取液を加え、よく振る。――A

Aに試薬2種（去雑液、比色液）を加え、滴定液を濁るまで加え、濁るまでの滴定液の量を測り、基準サンプルに必要な滴定液量と供試サンプルのその多少を比較し、基準サンプルより多く要したものはエルシン酸含有量が基準サンプルより多く、逆の場合は基準サンプルより少ない。――B

上記のAを試験管に入れ、Bの処理を終えた試験管に残る夾雑物と比色液を加えたものの沈殿した部分以外の上澄み液を比色し、基準サンプルより色が濃ければグルコシノレートが基準サンプルより多く、淡ければ基準より少ない。

(2) 詳細説明メモ

・準備

- ① 基準サンプル（対照区）として用いるなたね（エルシン酸、グルコシノレートの含有量を測定してあるもの）を準備しておく。
- ② 供試するなたね（2要素の含有量は不明）、基準サンプルのなたねをそれぞれ0.5グラムずつ取り出す（取り出しは化学実験用の匙（0.5グラム用）を用いる）。

*受けた説明では、供試サンプルは2種

・以下サンプルごとに行う

- ③ 擦り潰し容器にサンプル0.5グラム、吸油剤0.5グラムを混ぜ、擦り潰す。
- ④ 試験管に、③を入れ、次に試薬A（提取液）を8立方センチ入れ、300～500回振る。
- ⑤ 濾過機能を付加した改良注射器により、④を二つの試験管に1立方センチずつ取り出す。
*2本のうち1本はエルシン酸測定、他の1本はグルコシノレート測定に充てる。

・エルシン酸測定

- ⑥ ⑤の1本の試験管に試薬B（去雑液）を1立方センチ入れ、次に試薬C（比色液）を1立方センチ入れ、その後試薬D（滴定液）を少しずつ入れ、濁り始めたとき、滴定液を入れた量を測る（この量が基準）。
- ⑦ 基準サンプル、供試サンプルが濁り始めたときの滴定量を比較し、基準サンプルより多く要したものはエルシン酸含有量が基準サンプルより多く、逆の場合は基準より少ない。

・グルコシノレート測定

- ⑧ ⑤の1本の試験管に、⑥の試験管の中にある夾雑物（1立方センチ）を入れ、試薬C（比色液）を1立方センチ加える。しばらくすると沈殿する。沈殿物を除去する。
- ⑨ 基準サンプル、供試サンプルの⑧の状況を比較し、基準サンプルより色の濃い方がグルコシノレートが多い。逆に淡い方が少ない。

*比色法による分析は、コンパクト装置による分析であり、もっと簡便なものというのであれば、糖尿病の罹病検査に用いる試験紙が利用できる。試験紙ははじめはスウェーデン製を使ってきたが、現在では日本製のものを用いている。5種の試験紙に潰したなたねを付けて比色する方法。コンパクト装置も試験紙のアイデアを実用化したものである。

資料5. 湖北省荊門市種子管理ステーションにおける種子関連機械の導入価格

種子精選機械（種子精選車）＝1トン／時間の能力、3万元／台

種子コーティング機械（包衣機）＝なたねも使える、3.5万元／台

計量・包装機（IC内蔵、電脳秤重抑制器）＝5,000グラム～500グラム～100グラム

なたねも使える（250グラム、500グラムのパック）

17万元／台

資料6. 湖北省東部なたね産地における農業生産資材価格

* 黄石市武穴市仏寺鎮の農業技術普及ステーション・種子ステーション

(1) 肥料	(NH ₄) CO ₃	56元/40キログラム
	KH ₂ PO ₄	19元/50キログラム
	KCl./K ₂ SO ₄	75元/50キログラム
	硼酸	160元/50キログラム
	磷酸二氮甲	1.4元/500グラム
	多効座	2.0元/50グラム(育苗用)
(2) 農薬	甲安磷	8.5元/500グラム(アブラムシ、モンシロチョウの青虫)
	多菌炎	4.5元/200グラム(50%濃度、菌核病)
	菌核淨	5.5元/100グラム(菌核病)
	蓋草能	3.0元/20ミリリットル(除草剤)
(3) なたね種子		
	固定種	5元/キログラム
	F1華雜3号、4号	
		21元/キログラム
	F1中双4号	12元/キログラム

* 郊外ガソリンスタンド

ディーゼル燃料	2.10元/リットル
ガソリン(ハイオク)	2.20元/リットル
ガソリン(レギュラー)	1.95元/リットル

資料8. 武漢華通糧食有限公司関係者による武漢からの運賃例

武漢—上海（1,200～1,300キロメートル）

水運

4日間

固定の運賃は118元／トン

運搬の混み具合によるが、現在は景気低迷ゆえ80元／トン

食糧・鉱物は水運による

鉄道輸送

10日間（回り道する形となる、積み替えに時間を要する）

60トン積載貨車で9,500元（153.3元／トン）

水運に比べ運賃は割高であり、小規模ロットの貨物が多い

武漢—広州

鉄道輸送

6日間

京広線を利用するとこれまでの経路の4倍の運賃がかかる

JICA