

産力増強計画と類似)

②日本である程度出来上がっていた技術(品種)を導入できたこと。(インドネシア動物医薬品検定計画等に類似)

③センターを設置する2年前に、現地農業科学研究所に予め導入品種の試験栽培を委託して現地適応性を検討し、センター設置後ただちに生産力検定を実施するなど、試験が効率的に行われた。しかし、その反面で、これが品質登録や種子の流出などの問題を起こす一因となった。

4) 人的条件が良かった。

①良い指導者に恵まれたこと。

②スタッフが企業の専属(兼務でない)で、企業意識があり、熱心で、比較的高学歴で、意欲があり、移動が少ないこと。

③中国側の協力があったこと。種子の譲与、委託試験・世代促進の協力など。

(2) 試験事業を阻害した技術的要因(マイナス要因)

1) センターの試験環境の悪化

急速な都市開発により、上水の断水や停電が頻発し、生活環境が悪化し、分析・空調温室など試験機能が著しく低下した。さらに、宅地建設により灌漑水路及び排水路が破壊・閉鎖されたため、灌排水ができなくなり播種時の用水不足や湿害をもたらし、生育が阻害され、データが攪乱されるなど、圃場試験の実施に重大な支障を来している。

2) 事前に導入品種を現地試験研究機関に栽培試験を委託したこと

このことは岡2の育成・普及に役だったが、その反面で前述のように品種登録に問題を起こした。また、試験委託により、種子が外部に流出し、勝手に種子生産が行われた。これらは品種を育成したスタッフの研究意欲を阻害した。

3) 種子生産計画の誤算

種子生産基地契約が一方的に破棄され、種子生産計画が失敗した。その結果、種子の開発者である企業に利益が入らなっただけでなく、種子の流失、混種などの問題をおこした。

4) 農家の栽培・ポストハーベスト技術が低いため、原料大麦の品質の低下を招いた。

4-3-5 今後の試験事業に対する教訓

上記成功要因・阻害要因を参考にして次のようなことが教訓にあげられる。

(1) 試験目的を明確にし、企業目的に直結させること。

(2) 試験事業の計画を企業目的に合わせてシステム化させること。

(3) 試験が効率的に行われるように計画すること。

- 1) 気候条件が日本に似ていて日本の技術が導入しやすく、現地に適応性があること。
- 2) 日本である程度出来上がっていた技術を導入すること。
- 3) 人的条件の調査。
- 4) 現地試験研究機関の協力が得られること。

(4) 事前調査の重要性

- 1) 将来における重要な外部条件の変化の予測
- 2) 試験事業の立地条件の変化の予測
- 3) 現地の制度・慣習などの調査

4-4 経済・社会評価

4-4-1 ビール大麦市場の拡大

(1) 市場の動向

事業計画当時、中国の食生活の多様化を見通して、2000年までにビール生産高は1984年の219万トンの約7倍に当たる1,500万トンに増加するだろうと予想されていた。そのような生産の急増に対処するためビール大麦の質向上と量の確保の両面での貢献が本件事業が目的とするものだった。92年に中国のビール層生産高が1,000万トンを越えたことや高品質指向が近年強まっていることはすでに述べたが、実際のビール生産がその後どのように推移したか詳しく見てみよう。

次頁の表4-2は公表されている各種統計値や調査団が聞き取りした情報を総合して中国全土と江蘇省におけるビール大麦の生産と輸入の変化をビール生産高の推移に関連付けて作成したものである。(1)の大麦作付面積、(2)の大麦生産量、及び(5)の大麦輸入量等は国際農林業協力協会編「中国の農業及び貿易の現状と展望」の付表の統計ベースに現地調査で得た情報を加えたものである。(3)のビール生産量は主にキリンビール(株)調べの世界ビール生産統計に依拠した。(4)の原料大麦消費量はビール生産量の18%に相当する原料大麦が必要であった筈と逆算して得た数字であり、(6)の推定国内供給量は消費量から輸入量を差し引いて得た数字である。また(7)の原料大麦栽培量は(6)の国内供給量に生産・ポストハーベスト段階のロス分を加えた数字である。下段の江蘇省内の大麦生産量は聞き取り調査結果のほか、江蘇省統計局編「江蘇統計年鑑1993」に依った。なお、江蘇省の統計は秋蒔の栽培面積も収穫年でまとめてある。また、表の作成にあたって以下の条件を仮定した。

設定した条件

- ・過去のトレンドから推測し、1994年のビール生産量は1993年から10%増加するが、

国内の大麦作付け面積に変化はない。

- ・国内外の飼料大麦の価格差から考えて、飼料用の大麦輸入は無視できるほど少なく、輸入大麦全てがビール用に使われる。
- ・1トンのビール生産に0.135トンの麦芽が必要であり、1トンの麦芽製造には1.33トンの大麦が必要である。すなわち1トンのビール製造には0.18トンの大麦が必要である。
- ・ポストハーベスト・輸送・貯蔵過程で生じるロスや品質不良によって飼料用に転用を余儀なくされた割合は2割である。
- ・岡2は全てビール用として栽培されている。
- ・岡2は1ムー当たり300kg、すなわち1ha当たり4.5トン生産される。

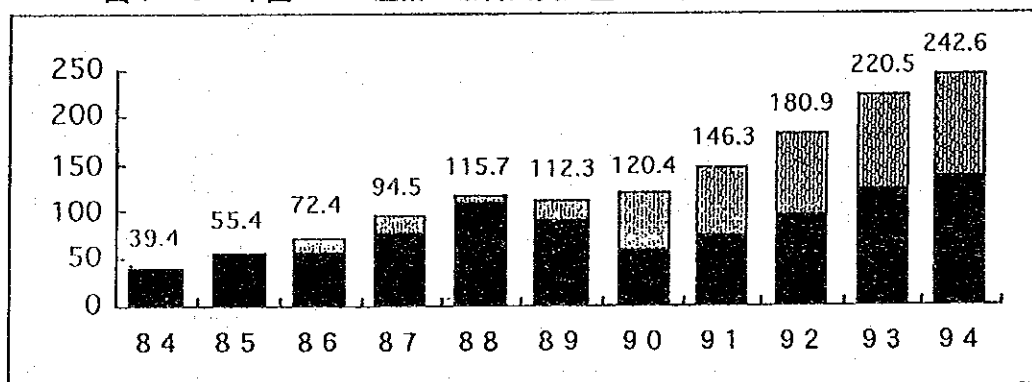
表4-2 大麦・ビール大麦 生産動向 (全国)

単位: 万ha、万トン

年	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94
(1) 大麦作付面積	334?		129	129	125	122	121	120	125	125	125
(2) 大麦生産量	700?		345	372	618	569	393	346	400	400	
(3) ビール生産量	219	308	402	525	643	624	669	813	1005	1225	1348
(4) 原料大麦消費量 (3) X 0.18	39.4	55.4	72.4	94.5	115.7	112.3	120.4	146.3	180.9	220.5	242.6
(5) 輸入量	0	4	19.9	21.1	8.1	24.6	65.2	75.1	87.6	100	110
(6) 推定国内供給量 (4) - (5)	39.4	51.4	52.5	73.4	107.6	87.7	55.2	71.2	93.3	120.5	132.6
(7) 原料大麦栽培増量 (6) X 1.2	47.3	61.7	63.0	88.1	129.2	105.3	66.3	85.5	112.0	144.6	159.2
(江蘇省)											
(8) 大麦作付面積	68						42	39	36	34	34
(9) 大麦生産量	190						189	157	156	158	158
(10) ビール大麦作付面積							13.2	15.6	16.9	18.2	19.5
(11) ビール大麦生産量							59.4	70.2	76.1	81.9	87.8
(12) 岡2作付面積							0.1	1.1	4.5	11.4	18.7
(13) 岡2生産量							0.5	5.0	20.3	51.3	84.1
(14) 省内対大麦 岡2普及率 (12) / (8)							0%	3%	13%	34%	55%
(15) 省内対ビール大麦 岡2普及率 (12) / (10)							1%	7%	27%	63%	96%
(16) 全国対大麦 岡2普及率 (12) / (1)							0%	1%	4%	9%	15%
(17) 全国対ビール大麦 岡2普及率 (13) / (7)							1%	6%	18%	35%	53%

この表から全国の原料大麦使用量をグラフに直したものが図4-3である。棒グラフの上の部分が輸入大麦の量で下の部分が国内産の供給量である。天安門事件後の一時的停滞が収まる90年頃からビール生産が再度急拡大している。この結果、原料大麦の供給が追いつかず、大麦の輸入が急増していることが分かる。現在では輸入大麦は供給量で国内大麦には及ばないが、輸入大麦は単価が高いため、金額のタームで比較した場合、両者はほぼ同一水準にあると思われる。これは大手メーカーである中国北京ビール公司（年高12万トン）が原料大麦のほとんどを輸入物に依存していることやCJSの原料大麦の手当ての現状と一致する。すなわちローカルな市場に廉価ビールを供給するタイプのメーカー以外は、相当程度、輸入大麦を利用しているのが現状であろう。

図4-3 中国ビール産業の原料大麦用量 単位：万トン



(グラフの上段は輸入大麦、下段は国産大麦を示し、数字は総使用量)

中国は87年以来、小麦を中心に穀物食糧の純輸入国である。93年の輸入は前年比41%減の733万トンと、86年以来6年ぶりに1,000万トンを下回った。これは大宗を占める小麦が92年に豊作であったためである。93年の大麦の推定輸入量100万トンは中国の全穀物輸入の14%に当たる。主な輸入先はオーストラリアとカナダである。

(2) 岡2の栽培面積と総生産量

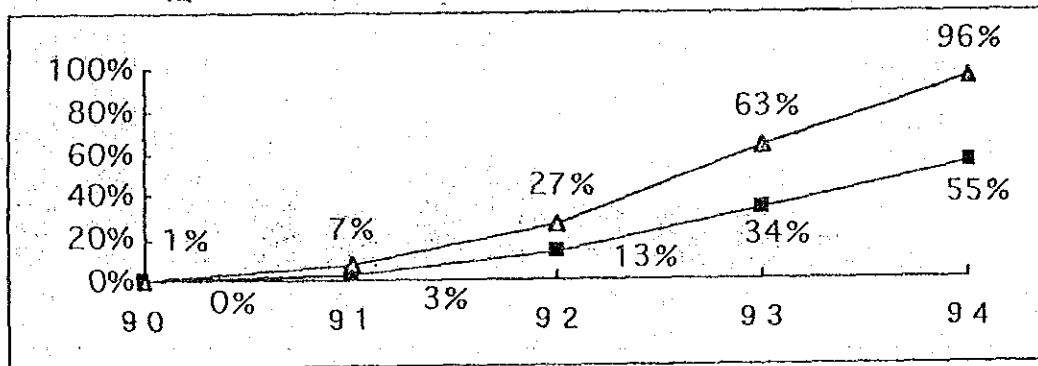
1984年の江蘇省では、ビール大麦として、早熟3号、わい早3号などが栽培されていたが、品種特性及び劣悪な栽培技術のために、ビール大麦としての品質は著しく劣っていた。江蘇省におけるビール大麦の栽培は塩城市、ついで沿海地方の南通市、揚州、淮陰等に多いが、これらの地方ではその後、蘇卑1号という品種が主要品種となった。しかし岡2が開発されると蘇卑1号に代わって作付け面積は急拡大し、4年間でほぼ完全に入れ替わったと考えられる。「大麦科学」の元編集長である陸華氏は、「1980年以來、江蘇省沿海地区の大麦産地ではわい早3号→蘇卑1号→岡2の3回の品種改

良の過程があった。」と報告している。

個別農家、国営農場、農業科学院での聞き取り結果を総合して判断すると、1994年春の収穫分では岡2の普及率は江蘇省内で18.7万ha、ビール大麦栽培面積の90%以上に達していると思われる。これは全国レベルに直すと約50%に相当する普及率である(図4-4、図4-5参照)。また江蘇省の総耕地面積は約450万haであるので、岡2はその4%に相当する耕地で栽培されていることになる。岡2は江蘇省以外の浙江省、安徽省、河南省などにも普及しつつあるが、量的には多くないので、ここでは全国普及率の計算に江蘇省以外の地域を含んでいない。

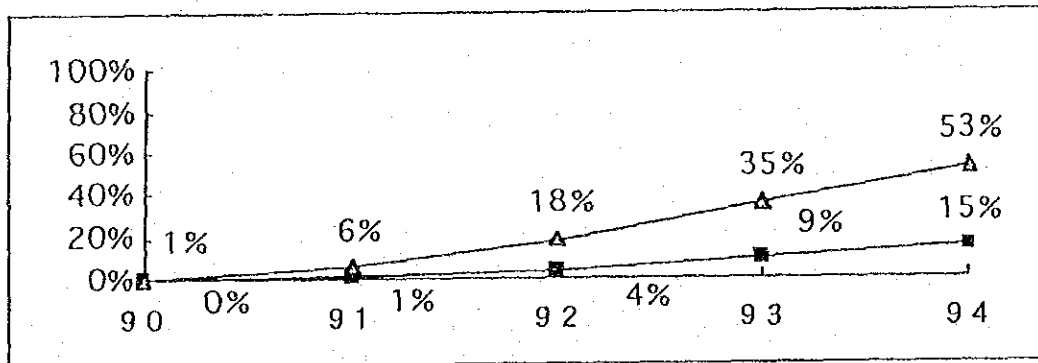
近年、江蘇省の大麦作付け面積自体に大きな変化はなく、変わったのはビール用大麦と飼料用大麦の割合であると言われる。すなわち、岡2は従来ビール大麦品種と飼料用大麦を同時に代替してきたのである。

図4-4 江蘇省の大麦生産における岡2の推定普及率



(上の折線がビール大麦での岡2の普及率、下の折線が大麦全体の中での岡2普及率)

図4-5 中国の大麦生産における岡2の推定普及率



(上の折線がビール大麦での岡2の普及率、下の折線が大麦全体の中での岡2普及率)

(3) 岡2の生産額と農業経済便益

岡2は品質面でも在来種より格段に優れ、それが価格に反映されている。1993年収穫の岡2の農場渡し価格は960元-1,100元、1994年の場合は1,050-1,300元である。従って価格の平均値(1,030元と1,175元)を用いて、1993年江蘇省全体で収穫された岡2が51.3万トンであるとする、総生産額は約5.3億元、1994年収穫分で量で84万トン、金額で約10億元の生産額に達すると計算できる。1992年の江蘇省の農業総生産額が673億元であるから、大麦全体のシェアは2%強、岡2のシェアは1.5%程度と推定される。実際は岡2は省内で万遍なく栽培されているわけではなく、小麦よりも大麦栽培の割合の塩城市や南通市に集中している、そのような地域では地元産業への経済的貢献には著しいものがある。

農業経済便益は岡2の栽培によって得られた便益から、次に最も有利な作物に栽培によって得られる便益を差し引けば得られるので、この場合岡2が代替した蘇卑1号の便益と比較する。蘇卑1号の方が岡2より1割程度、収量が多いことは実証されている(平成2年11月、JICA投融資審査調査団報告書)。一方、价格的には反対に岡2が蘇卑1号より20%程度高いと考えられ、差し引き10%、岡2が有利であろう。有利性をもっとも低い可能性もあるが、実際問題として、有利性が5%程度では蘇卑1号の小麦からこのような急速な代替現象が起こるとは考えづらい。従って、1993年の江蘇省での岡2の総生産額約5.3億元と1994年の総生産額約10億元の10%、すなわち5,000万元(6億円)と1億元(約12億円)が農業部門で生じた経済便益と推定される。1991年以降の累積便益は1億7千万元にのぼり、今後さらに2年間栽培が続くと累計は約4億元(48億円)に達する。

この数字は比較的、保守的な条件下で計算されたものであり、本件事業による便益がこれを下回ることはなからうと解釈される。比較的lowの収穫量を使っているのみならず、ここでは、江蘇省以外の岡2栽培の便益、これから普及の期待される港卑1号や品種開発以外の事業活動による便益、次のセクションで説明する裏作を大麦にすることによって表作である綿花栽培から生じる副次的便益などを全て無視しているからである。

4-4-2 農家収益

江蘇省におけるビール大麦の栽培面積は国営農場に比べ圧倒的に一般農家の方が多い。国営農場は大規模で機械化され、新しい技術が普及しやすく、良質の大麦が生産できる。これに対して一般農家の場合、一戸当りの耕地面積が0.5ha前後と少ないことから、機械化が難しいばかりか、生産量を上げようとして密播・多肥栽培が多く、品質低下の原因となっ

ている。路上で乾燥するなどポストハーベスト面の問題もある。実際、CJSが国営農場の技術者に対して岡2の栽培方法やポストハーベスト技術の指導を行った結果、収量を上げ、品質を向上させることができたが、農家への指導は行われていない。

このように、国営農場と一般の個別農家の同列に論ずることはできず、大麦栽培の収益性という点でも大きな開きがある。国営農場の場合、栽培技術や価格交渉力の違いによって個別農家より生産高、販売価格の両面でそれぞれ1割程度上回っていると考えられる。国営農場と一般農家の1ha当りの収益を比較すると、平均的には次のようであろうと推測される。

国営農場

販売高	$4.8 \text{ t} / \text{ha} \times 1,200 \text{ 元} = 5,760 \text{ 元}$
生産コスト	2,500元
粗利益	3,260元

個別農家

販売高	$4.4 \text{ t} / \text{ha} \times 1,050 \text{ 元} = 4,620 \text{ 元}$
生産コスト	2,500元
粗利益	2,120元

生産のほとんどが個別農家によってなされているため、経営の詳細を知ることは困難であり、また地域や経営規模によって、農家の間でも相当なバラつきがあると思われる。2,100元をha当り平均粗利益とし、個別農家の平均の大麦栽培面積は5ムー前後、すなわち0.3ha程であると考え、一戸当り粗利益は700元と計算できる。この他、大麦栽培は小麦栽培に比べ、綿花との二毛作では収穫が早くすむために、綿花の収量が7%程度増えるといわれ、副次的な利益がある。綿花の粗利益を1ムー当り240元とすると、少なくともその1割が大麦栽培の副次的な利益と考えられ、5ムーの綿花から得られる120元の副次的利益を加えると、農家にとって粗利益は820元となる。水稻との二毛作でも大麦には同様のメリットがある。農民や国営農場の主任クラスを対象にしたアンケート調査では、岡2は生育が早く表作に有利であるとする答えも多かった。このような岡2栽培によって農家が得られる利益は、江蘇省の農業の一人当り純収入が現在は1,200元に達していると思われ、四人家族で4,800元と計算される農家総収入の17%に相当する。

また、栽培上の種々のリスクが少ないことは農家にとって隠れた経済便益である。例えば、今後ビール大麦の大幅な作付増を考えれば、縞萎縮病に対する抵抗性は絶対に必要である。農民や国営農場の主任クラスを対象にしたアンケート調査では、岡2が蘇単1号よ

り病虫害への抵抗性が強いとする答えが多かった。

4-4-3 ビール産業への影響

(1) 経済効果

中国は広大な国土にしては道路や交通網の整備が不十分なため、ビールのような物流費の割合の高い産業は地方にある小さな工場が分散して立地する結果となる(表4-3参照)。また、ビールメーカーの多くが白酒などの地酒メーカーから発展したこともこの傾向を強めた。この結果、ビールメーカーに大きく分けて2つのタイプがあり、農村部のマーケットに低品質のビールを供給するタイプのメーカーは良質大麦の手当を特に必要とせず、江蘇省では低価格の在来種の蘇卑1号を仕入れているが、輸出市場を含む高品質マーケットを目指す大手ビールメーカーでは良質原料への需要が強い。

表4-3 中国のビール工場の規模(1989年)

生産規模	工場数	%
10万トン以上	10	1
5~10 "	24	3
1~5 "	156	19
1万トン以下	623	77
合計	813	100%

(柳 謙三、「発展する中国のビール生産と消費」より)

しかし、中国の国内生産だけではビール産業が必要とする大麦、特に良質大麦を到底供給できなくなっていることは既に報告した通りである。93年も国内の大麦が不足となり、ビールメーカーは良質大麦を先を争って買い求めた。こうした中、岡2の麦芽は品質がよく、価格も合理的なため、江蘇省内外のビールメーカーから好評を得て、供給が需要に追いつかない状態である。

ビールメーカーが岡2の購入にしのごを削るからには、そうすることが有利であるのは自明だが、それではビールメーカーにとっての岡2の経済便益ほどの程度であろうか。現在、輸入大麦の工場渡し価格はトン当たり1,500元前後である。岡2の工場渡し価格は1,250元から1,300元とすると、その差額は200元から250元となる。輸入大麦に比べると岡2は品質が劣り、1割程度は収益を割り引かなければならないとしても、ビールメーカーにとっては岡2を購入するほうが50元から100元有利になる。仮にこれ

を50元と低く見積もっても、中国のビール産業全体で1994年に4,000万元（4億8,000万円）の利益が得られたことになる。昨年の経済便益については、岡2の経済的価値が十分反映されていない価格のままであり、ビールメーカーの購入量は少なくとも、輸入大麦価格との400元にも及ぶ大きな価格差がそれを相殺し、ビールメーカーは今年と同水準、もしくはそれを上回る便益を得た可能性がある。

岡2の経済便益のうち、このようにビール各社の利益として実現している部分は大きく、ビールメーカーが栽培農家とならんで事業の主たる受益者になっていると思われる。全国各地の主要ビール会社が江蘇省に集荷に集まる事実が岡2のビール産業にとっての有利性を雄弁に物語っているが、今後さらに2年間今年と同じ水準の利益があるとすると、ビール業界が得る経済便益は少なくとも2億元（24億円）に相当すると思われる。

(2) 研究開発効果

試験事業開始当時、中国でビール大麦に関する試験研究を実施している機関はまだ少なく、大麦を扱っていた数少ない研究機関でも研究の歴史が浅く、研究水準も大きく立ち遅れていた。大麦センターの研究活動は大麦品種の選抜や大麦・麦芽品質の特定分野で共同研究や研究成果の学会発表を通し中国の大麦研究界の先導的役割を果たしてきた。例えば、ビール大麦の品質改善のためには、品種選抜、育種、栽培技術の各試験プロセスで収穫大麦の品質分析が不可欠である。大麦センターは、日本の基準も参考とし、中国における実情を考慮し、ビールの原料としての適性評価基準を設定した。また、これまでの知見に基づき、「ビール大麦と麦芽の品質分析手法」の標準案を作成し、関係機関へ配布している。この事業の中国大麦研究に対する貢献について研究者の間の評価は高く、計量化の大変難しい貢献であるが、各地の農業科学院での研究開発やビールメーカーの品質管理に役立ってきたことは確かであり、事業便益の一形態である。

4-4-4 その他の経済開発効果

これまで見てきたように、試験事業の経済便益は主に栽培農民、ビールメーカーに配分されたと考えられる。更に事業実施主体であるCJSも便益を確保しなくては事業が持続性(Sustainability)を維持できないが、この点は4-5-1 CJSの財務分析の項で検討する。このほか事業の便益として考えられるものに「消費者余剰」と呼ばれるビール消費者の満足度の上昇、事業がもたらす雇用の増加、輸入大麦の代替による外貨節約効果、集荷業者の育成等の関連産業へのプラス効果がある。この内、雇用の増加を除けば、いずれもインパクトを認められる。以下に、消費者余剰と雇用に関してだけ補足説明を加えた。

また、調査範囲に含めなかったが、農民やビール会社からの税収は政府財政への貢献となって政府が得た便益である。ただ、このケースでは輸入大麦が代替えられることによる関税収入の減少の方がそれより大きいかもしれない。いずれにせよ、徴税それ自体は新たな富を産み出す経済行為ではなく、単なる所得の移転である。

(1) 消費者余剰

消費者余剰は理論的には存在するが、実際に計量するのが大変難しい概念である。一般的に中国のビール品質は近年ある程度改善されてきたと言われる。すなわち色度があつく、泡持ちが長くなり、コクや口当たりが良くなると同時に、品質保持期間も伸びた。残念ながら、こういった変化によって消費者が感じた満足度の増加を計るのは難しい。勿論、本事業が品質向上を通じて消費者にこういった便益をもたらしたことは間違いない。このことはCJSの例では、蘇卑1号をCJSの高級ブランドである「新世紀」に使用するのは品質的に難しいのに、岡2なら40%まで使うことができることに示されている。

(2) 雇用増加

当初の計画では、大麦センターの要員は主任者1、研究員1、圃場作業員4の計6人とし、このほか播種期、収穫期の農繁期には延1,000人/日程度の臨時労働者を雇用する計画であった。現在は研究要員5名、常用作業員1名のほか播種期、収穫期の臨時労働者もほぼ予想通りの数字になっている。彼等の雇用は経済便益の一種であるが、臨時労働者の雇用は農繁期で近隣の農村でも労働力が逼迫する時期であり、追加的な雇用を産み出したと言えるか疑問であるし、そもそも雇用効果をうんぬんする程の規模ではない。

4-4-5 マクロ経済便益

ここでの計算は1ha当たりの岡2の平均生産量は4.5トン(すなわち1ム一当たり300kg)と低めに計算して、江蘇省以外の岡2の生産額や副次効果である表作の綿花の増産額、さらに今後の普及が期待されている「港卑1号」がもたらすかもしれない経済便益をすべて無視している。それでもこの事業による岡2の開発がなく、蘇卑1号の栽培が続けられ、輸入大麦を代替できなかったと仮定した場合との比較においてマクロ経済便益を表4-4のように計算できる。

表4-4 マクロ経済便益の計算

	1993年	1994年
(1) 生産量	51.3万トン	84.1万トン
(2) 岡2の輸入代替効果	6億9300万円 (51.3万トン×1350円)	11億3500万円 (84.1万トン×1350円)
(3) 岡2の実際の生産学	5億2800万円 (51.3万トン×1030円)	9億8800万円 (84.1万トン×1175円)
(4) 蘇卑1号の仮定生産額	4億7500万円 (52,800万円×0.9)	8億8900万円 (98,800万円×0.9)
(5) マクロ経済便益 (2)-(4)	2億1800万円	2億4600万円

国民経済全体のなかで生じた経済便益の総和は93年が2億1800万円、94年は2億4600万円程度であったと考えられ、91年と92年を加えるとこれまでの累積便益は5億元(60億円)を越えるを見て間違いなからう。今後さらに2年間、94年と同程度の便益が実現すると累計は約10億元(120億円)に達することになる。これまで検討してきたように、これらの経済便益は、農民の所得増やビール会社の利益、流通業者の利益や消費者がビールを飲むときの満足度のアップなど様々な形態で発現している。

これらの数字を基に本事業の経済内部収益率を計算すると、相当高い数字になることは直観的理解できよう。JICA 融資による大麦センターの初期投資を300万円、毎年の運営費を60万円と実際よりかなり大きく見込み、逆に事業便益は93年と94年の農家の所得増加分だけしか計上しない厳しい査定にしても、次頁の表4-5に示されるように割引率(内部収益率)が40%に達する優良事業であることがわかる。なお計算の簡便さのため過去のインフレ率は年15%と仮定した。しかし試験事業期間中の高いインフレ率や為替レートの変動、正確なコスト把握の難しさなど経済評価の妨げになる要素が多く、ここでの計算は参考例を示すに過ぎない。

4-4-6 社会開発効果

(1) 企業と研究開発

CJSの大麦センターは、短期間に良質のビール大麦として岡2と港卑1号の新品種の開発に成功した。また、中国ではビール大麦の品質分析方法が確立されておらず、「ビール大麦と麦芽の品質分析手法」の標準案を作成する面での貢献もあった。国内の多くの育種機関は依然として多収量の品種開発を第一目標としていたのに、大麦セ

表4-5 試験事業経済内部収益率

	86年	87年	88年	89年	90年	91年	92年	93年	94年	合計
(1) 大麦センター費用	300	60	60	60	60	60	60	60	60	
(2) 農家の利益	0	0	0	0	0	0	0	5,000	10,000	
(3) インフレ修正費用	300	52	45	39	34	30	26	23	20	
(4) インフレ修正所得	0	0	0	0	0	0	0	1,880	3,270	
(5) 事業便益	-300	-52	-45	-39	-34	-30	-26	1,857	3,250	4,581
(6) 割引率40%	0.71	0.51	0.36	0.26	0.18	0.13	0.10	0.07	0.048	
(7) 現在価値	-214	-27	-16	-10	-6	-4	-2	126	156	2

ンターは明らかにそれとは異なる質重視の研究方針であった。結果として、民間企業がビール大麦育種の新しい流れを作り出したことは極めて画期的なことである。

現在、中国では農業科学技術者が農業部門を捨て、成長力のある産業へ移動することが一般化しつつある。農業技術者の所謂「下海」である。また、公立の研究機関が営利事業による自己財源を持たなければ立ち行かない状況下で、ほとんどの農業試験場で研究活動は制限され、応用研究ができなくなっているという。こうした中で、発足当初には国内でほとんど無名の存在であった大麦センターが、その後、技術力や設備で次第に国内各方面に注目されるようになり、共同研究の依頼も相次ぐようになった。新しい問題意識、これまでと違う研究方針、企業活動と研究の統合など、中国の農業研究界と農産加工企業の両方に対し、中長期的に社会的なインパクトを持ちうる新たな可能性を示した。

(2) 貧困層の所得改善と所得格差の是正

中国で1人当りの農民所得を1として都市をはかると、改革・開放前は2.36、それが80年代には大幅に改善され、1.7となった。ところが80年代から再び格差は拡大し、93年は2.73となった。この都市・農村の経済格差の拡大は、沿海部と内陸部の経済格差となって表面化してきた。「発展の機軸が華南経済圏から長江流域に移り始めた」(94年8月18日読売新聞)と言われるほど、上海と並んで高度成長の中心舞台となりつつある江蘇省でも、経済発展は長江南岸地域に集中し、農業地帯である塩城市など北岸地域との経済格差は急速に開いている。これは豊かな江蘇省内部の「南北問題」と言われる問題だが、事業が農村部に利益をもたらしたことは、貧困層の所得改善と所得格差の是正という社会政策に合致する重要な要素である。1987年以後の中国の農業生産の発展の30%は新技術の普及によってもたらされた。今後も農業研究に農業発展の「てこ」の役割を期待できるのか心配されている時に、この事業が農村の貧困という

課題に貢献できたことは、良いニュースである。

4-5 経営評価

4-5-1 CJSの経営概要

CJSは84年11月にサントリーと中国側3者による日中合弁企業として設立され、当初は連雲港市より引き継いだビール工場(年産1.5万kl)を用いてサントリーのビール醸造技術による設備改造から事業を始めた。87年11月に最新鋭のビール工場(年産1.5万kl)を、88年4月には麦芽工場(年産1万t)を建設し、併せて、原料の大麦の品種改良のため86年よりJICAの融資を受けた試験事業に取り組んでいる。CJS社ビールは「王子卑酒」の銘柄で販売されているが、その販売の近いところから始め、現在生産量の66%を連雲港市内に出荷し、同市のシェアの98%を占め、さらに江蘇省内各地に販路を広げつつある。また、1993年ベルギー・ブリュッセルで開催されるモンドセレクションで新銘柄「新世紀」は品質優秀で金賞を獲得し、世界的な評価を得た。設立当初より高品質で競争力のあるビールの製造を目指している。

収益性

經常利益で見る限り、それまでの売上の低迷に伴う操業赤字の状態から抜け出した。92年、93年にはそれぞれ37%、51%の売上増を達成するに伴い損益分岐点を越えて92年には1,314千元、93年には1,933千元の經常利益を計上している。売上高の増加にともない、資本の利用効率も改善され資本回転率は91年の0.32回転から93年の0.63回転へと著しく改善しており、売上高經常利益率は92年の2.4%から93年の2.3%へと横ばいであるにも関わらず、資本全体の利益への貢献度である総資本經常利益率は92年の1.0%から93年の1.4%と改善している。

しかしその一方で円高に伴い、かなりの額の円建て債務の評価損を出している。92年の評価損は5,550千元、93年には8,251千元となっており、經常利益ではカバーできず、純利益において92年に4,331千元、93年に6,555千元の赤字の継続となった。なお、本報告書評価損の取扱いに関し、CJS側と一部意見が一致していない点があるため注意が必要である(詳細はAnnex 1参照のこと)。

安全性

恒常的に続く赤字のため、自己資本比率が91年の16.2%から92年の12%、93年の6.6%へと低下している。主な原因は91年までは売上高の伸び悩みによる損益分岐点への未到達であり、92年以降は元安に伴う評価損によるものである。今期も元安が一層進んでいるため注意が必要である。短期の支払能力を示す、流動比率も91年の187%から92年の66.2%、93年の44%へと急激に低下している。これは、評価損を回避するために、円建て長期借り入

れを、USドル建ての短期借りにシフトさせたためである。

成長性

国内のビール産業は成長基調にあり、こうした中、CJSも設備投資の計画があり、近年中に製造能力を現在の3万トンから4.5万トンへ引き上げる予定である。完成後は国内の中堅規模の企業になる。マーケットは急成長しており、CJSの技術力も高く今後の業績の伸びが期待できる。しかしその一方で、長年の赤字経営による財務体質の弱体化及び、原材料供給体制の見直しなどの問題を抱えている。

4-5-2 大麦センターの活動と問題分析

大麦センターの活動と問題点の整理は技術評価ですでに詳しく検討されているので、ここでは経営上の判断に要するごく簡単な分析にとどめる。大麦センターから調査団に提出された資料レポート（1994年6月）の中で、「大麦中心に存在する技術的問題点」としてまとめられている内容を整理すると、問題は大きく3つのカテゴリーに分類される。すなわち、

1. 大麦センターの研究開発機能が低下しつつある。
2. 大麦センターの果たすべき（あるべき）研究開発機能が完全に満たされていない。
3. 国家の種子制度の不備などの外部要因により、センターの研究開発機能が悪影響を受けている。

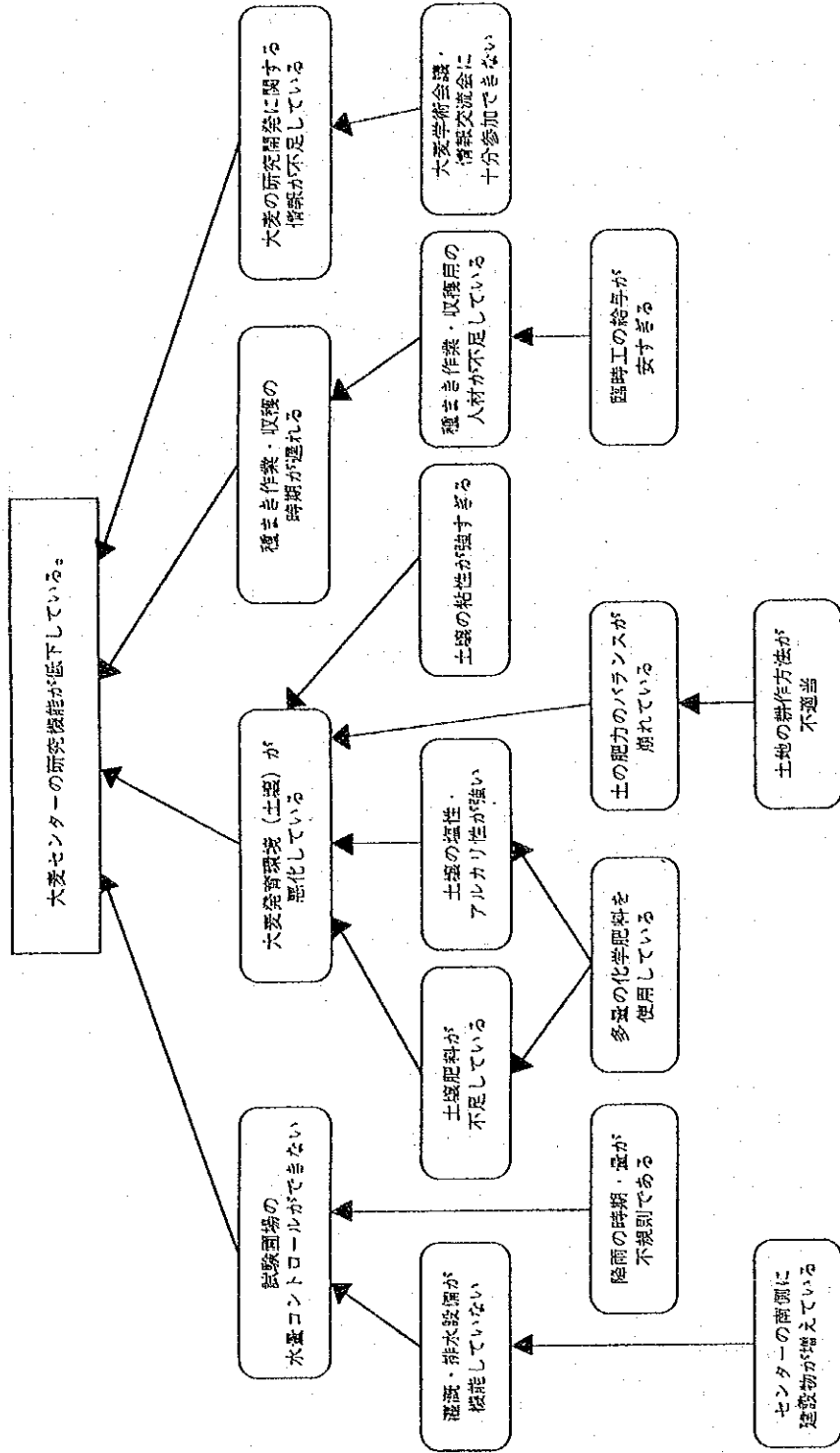
このうち、第一番目の問題は、センターの存在意義から考えて、緊急な問題（問題の全体構図については、次頁の問題要因関連図を参照のこと）である。第2番目の問題は、更に2つのサブカテゴリーに分けられ、センターの果たすべき役割の成果という観点と活動という観点からみた問題とがある。最後の問題は、上記の第1点・第2点と異なり、状況をセンター自身が完全にコントロールできない外部要因を含み、問題解決には政府の対応が不可欠である。

以上が問題の全体構図である。今後センターが打つべき対策を、上に述べたように緊急性の高い第1番目の問題を中心に検討したのが、目的手段関連図である。対策の立案については、最もコスト・パフォーマンスのよいオプションを選択し、実行することが必要であり、上記レポートで既に出されている対策については、他により効率的な代替案がないか再検討されるべきであろう。またそれが所謂「後向きのリストラ」になっていないか吟味してみる必要があるかもしれない。対策の絞り込みを行なった後、新たな資金が必要と判断される場合は、基本的にはまず、センターのキャッシュ・フローの改善を、次に外部からの資金調達を手段とした実行計画を考慮すべきである。

調査団が行った従業員アンケート調査は、従業員名簿にしたがって無作為に抽出した40人に配布し、29人から回答を得た。アンケート結果の詳細は Annex 2に掲載した。アンケ

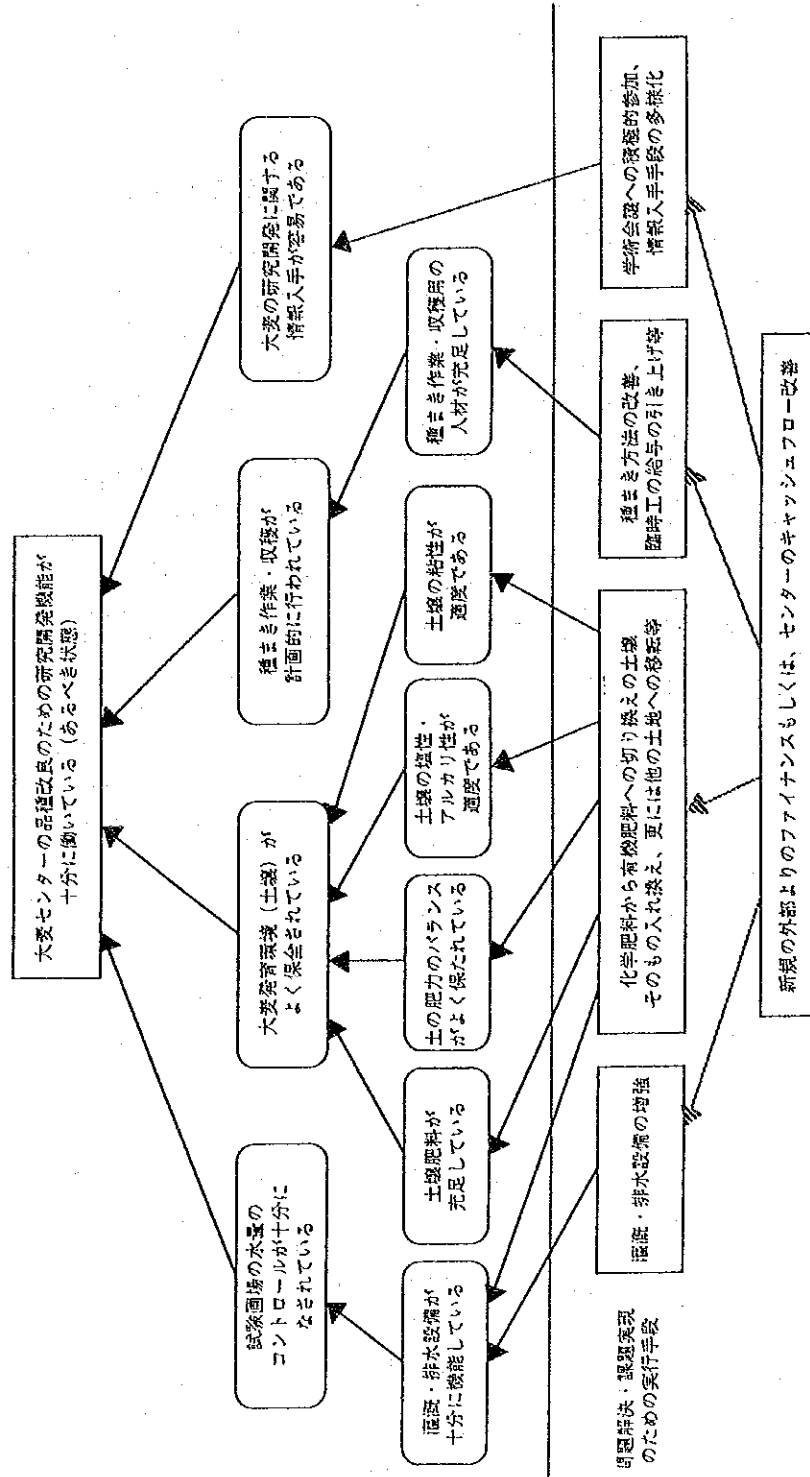
問題要因関連図

(中心問題の原因を、原因-結果関係により掘り下げたもの)



目的手段関連図

(問題要因関連図を基にして、あるべき状態を目的一手段関係により整理したもの)



ート全体を概観すると、CJSの企業としての総合力は高く、従業員のモラルも高いと言える。また、大麦センターも地元が大きく貢献していると言えるが、問題点として一部の回答者が指摘しているのはセンターのCJS内での位置付けの不明確さである。CJSは完全な私企業であるが、このセンターは、CJSと連雲港市の合作組織であり、所有形態に公的な要素が加わるため、純粋な私企業のマネジメントに必ずしもそぐわない面がある。すなわち、私企業マネジメントからすれば、大麦の品種改良のメリットは、CJSにより享受されるべきであるが、公共性という観点からすれば、むしろ中広い開発利益の配分が重視されることになる。この点では従業員の間にもコンセンサスはできていない。

大麦センターの財務状況はセンター自身が作成した資料レポートに詳しいので繰り返さないが、問題は直接的な収益を生まないでいる現状にある。事業の計画段階から、このセンターの活動が直接的な収益だけで自立できるとは想定されてなく、その意味では、前から分かっていた事と言わなければならないが、CJS本体が操業後、最近まで経常赤字が続いていたことや今日でも多額の為替差損を抱えていることなどから、比較的少額とは言え、大麦センター運営費に対する企業経営上の判断が厳しくなるのも止むを得ないと思われる。大麦センターの財務状況表4-6に次頁に掲載する。

表4-6 大麦セクターの財務状況

項目	1994年 月 季 編号:										合計
	86年	87年	88年	89年	90年	91年	92年	93年	94年1~6月		
人件費	8,716	28,221	32,082	36,286	29,330	25,453	34,555	32,842	16,977	244,462	
貸倒費	845	9,240	280,950	306,349	313,859	201,753	197,504	197,504	98,752	1,606,756	
修理費	7	855	6,787	8,306	8,583	1,805	914	1,523	812	29,592	
物料消耗	2,242	7,437	6,247	5,685	3,084	1,312	2,972		2,500	31,477	
検査費	10,423	10,096	12,704	25,013	4,007	126	121			62,480	
検査費	41	18	908	324	3,022	106	80	4,365	2,043	10,907	
事務費	3,134	1,198	1,692	2,105	3,988	1,220	1,365	2,514	1,613	18,828	
出張費	89	7,256	11,214	7,684	9,911	8,198	5,303	252	348	50,255	
労働保険費	108	197	93	144	93	148	203	3,187	2,071	6,242	
水道光熱費		1,800	6,811	5,682		15,000	4,532	66,444	48,790	149,059	
利息支出	14,241	6,741	29,652	29,429	44,902	57,031	57,741	3,534	744	215,533	
交際費										0	
アルバイト	2,380	5,406	4,811	5,574	7,254	23,726	3,141	2,911	2,755	57,956	
その他	11,394	33,887	58,266	33,595	36,362	12,385	17,679	5,459	4,181	166,931	
合計	25,135	112,351	452,217	466,175	464,395	348,263	290,750	309,617	181,586	2,650,488	
差損		184,395	953,997	904,666	851,450	593,018	491,084	726,629	3,778,560	8,483,799	
合計	25,135	296,746	1,406,214	1,370,841	1,315,845	941,281	781,834	1,036,246	3,960,146	11,134,287	

5 結論と提言

5-1 当該事業に対する評価結果と提言

(1) 地域大麦農業の振興

塩城市等江蘇省内の伝統的大麦産地で本試験事業によって選抜・普及された岡2が在来大麦や小麦から代替して急速に拡大していることを確認できた。現在、江蘇省全体の大麦の9割程度まで普及していると予想され、これは中国全土で栽培されるビール用大麦の約半分にも相当する量である。品質面でも在来種より格段に上質であり、それが価格に反映され、地域農業への経済的インパクトは大きい。1993年収穫分の岡2の場合、江蘇省全体で年間1億元（約12億円）程度の経済便益を農業分野にもたらしたと考えられ、今後さらに2年間栽培が続くと累計は約4億元（48億円）に達する。

(2) 大麦研究に対する貢献

大麦センターの研究活動は大麦品種の選抜（岡2）や大麦・麦芽品質の特定の分野での共同研究や研究成果の学会発表を通し中国の大麦研究界の先導的役割を果たしてきた。計量化の難しい実績であるが、研究者の間の評価は高い。また、中国の既存の農業研究が制度的な問題を露呈している現在、企業が進める農業研究として一つの新しい可能性を示した。

(3) 優良原料供給によるビール産業への寄与

全国各地の主要ビール会社が江蘇省に集荷に集まる事実が岡2のビール産業にとっての有利性を物語っており、本格的なビール原料大麦として産業全体への貢献度は極めて高い。実際、ビール各社の利益として実現している経済便益は大きく、ビール会社が栽培農家とならんで当該事業の主たる受益者になっていると思われる。ビール業界が受益した経済便益の主体は、輸入大麦を代替することで節約できた生産費と考えれば、今後更に2年間の利益を加算して少なくとも2億元（24億円）に相当するはずである。

(4) その他の便益

この他、良質ビールの普及によって消費者が享受した所謂「消費者余剰」、優良大麦の国内生産による外貨節約効果、集荷業者の育成等を通じた関連産業へのインパクトも認められる。また都市・農村の所得格差が拡大する中で農家所得の向上が持つ社会政策上の重要性など、既に大きな開発効果をもたらしつつある事業であると言ってよい。しかし、直接的な雇用増大の効果についてはみるべきものはない。

(5) 事業活動

本事業の具体的な事業活動は「開発計画調査報告書」第7章に記載された第1段階、すなわち既存品種系統からの適品種選抜の段階を岡2の開発をもって成功裡に終了し、

現代第2段階、すなわち交雑育種による品種育成の段階の途上にある。港卑1号など今後の第2段階の成果が期待されている。

(6) 直面する課題

優秀な実績にもかかわらず、事業は開始当初には予想されていない次のような主として外部要因の変化から生じる困難に直面している。

- ① 急激な円高と中国の交換レート一本化によるCJS経営上の多額の為替差損の発生。
- ② 品種登録、契約栽培の手段による開発便益の内部化の失敗
- ③ 公共セクターでの自己財源の重視等、中国の農業研究開発をめぐる環境の変化

従って、CJSと連雲港市農業局を中心とする関係各者の率直な話し合いによる本事業の再定義（目標管理、事業実施計画、資金計画）が求められていると思われる。また契約栽培については中国の農業セクターに進出してきた外資の多かれ少なかれ困難を感じている問題であり、タイの正大公司（CPグループ）による飼料作物、養鶏などの事業例を参考にすべきであろう。

(7) 大麦センターの運営

中国のビール市場はさらなる拡大が予想され、CJSの収益性も一段と強化されようが、大きな為替差損の存在は軽視できない。こうした中で、直接的な利益を生めない大麦センターの在り方が企業内で見直されるべきなのは無理もなく、その公共的側面と企業の側面のどちらに比重を移すのかを経営陣は問われている。しかし、可能ならば「後向きのリストラ」でなく、大麦センターの持つ人的、技術的資源を活用する方向での検討が望まれる。

5-2 開発協力事業に対する提言

5-2-1 開発協力事業としての当該事業の特徴

本事業の大きな特徴としては、大麦センターが江蘇三得利食品有限公司と江蘇省連雲港市農業局との合作として設立されている点が挙げられる。江蘇三得利食品有限公司では技術部の一機関として、連雲港市農業局では同局の農業普及所の一部署としての両面を持つことになる。このことは、JICA投融資事業としては特異な特徴といえる。

また、活動面でもJICA投融資事業としては特異な実績を上げている。本米の活動目標に設定されていた、品種選抜試験（すでに普及している「岡2」と今後の普及が期待される「港卑1号」）、並びに新品種育成試験、栽培技術試験、品質分析試験については各々成果を上げているところであるが、特異な点は設立初期における学術交流活動であり、高い評価を与えたい。この点については、今回の調査に当りCJSから提出されたレポートにも示されているが、本センターの知名度を上げるのに有効であり、CJSの知名度向上にも貢献

しており、ビール販売面でのPR効果もあったものと思われる。現在においても本センターへの来訪者は多く、国レベルの要人で年3～4回、市レベルの要人で月に数回、一般の技術者だと多数ある状況にある。

企業の研究施設としての活動効果は、前述のCJSの知名度向上に加え、自社消費分及び販売分の醸造用大麦の品質向上効果が挙げられるが、品質向上効果は他のビールメーカーも等しく受けていることから、CJSの実質的な便益額としては計上されないものとなっている。

また、行政機関としての活動については、本センターの活動目標自体が公共性の強い内容になっていることから、行政機関としての活動目標も達成されていることになる。但し、同市農業局は、品種選抜及び新品種育成による種子販売の収益を本センターに期待していたと思われることから、現在までに本センターの活動が種子販売に結び付いていないことが、本センターへの同市農業局の協力姿勢に反映されているものと思われる。同市農業局は、本センター発足以来、本センターの用地を提供しているのみで、それ以外は全て（同市農業局から本センターに派遣されている職員の給与も含めて）CJSが負担している。

5-2-2 原料用農産物の生産と加工企業の連携

(1) 加工企業の原料用農産物の生産への関与

優良原料の調達及び安定調整を図るため、加工企業はしかるべき投資を行うことになるが、CJSにおいては本事業がその投資対象ということになる。原料となる農産物生産の評価は、加工過程を経てはじめて良否の判定が下され、この結果がフィードバックされることにより、この両者の連携があってはじめて原料用農産物の生産は向上していくことになる。今回の調査で聞かぎりでは、醸造用大麦生産において加工企業が投資もしくは連携している例は、中国国内では本事業のみであることから、ビール生産を前提にした実質的な品種選抜及び新品種育成が行われているのは本事業においてのみということになる。

(2) 加工企業側が受ける利益

CJSは、本事業を通して積極的に醸造用大麦の品質向上に関与していることになるが、中国国内ではこの品質向上の恩恵を他のビールメーカーも等しく受けられる状況になってしまっていることから、CJSにとっては実質的には効果がないのと等しい状態にある。原料用農産物の生産にとり加工企業側との連携が必要であるとすれば、加工企業側の努力に対する利益が保護される必要がある。残念ながら、現在では中国にはこの利益が保護される環境はない。

5-2-3 本事業が抱える問題と対応策

(1) 本事業が抱える問題点

現時点において、次の問題点が生じてきている。

- 1) センター管理施設での停電の頻発
- 2) センター管理施設での断水の頻発
- 3) センター圃場への灌漑水路の潰れ
- 4) 種子販売事業の許認可の未取得

上記の1~3)については、センター周辺の宅地化が進んだことによるもので、社会インフラ整備が都市化に追いつかない現状が背景としてある。灌漑水路の潰れについては、宅地造成による水路の潰れではあるが、そもそも農地が周辺から孤立化したところに原因がある。

(2) 上記問題に対する対応策

3)については、外部から灌漑水の供給を受けることはあきらめ、センターの圃場では灌漑水なしで実施出来る試験に止め、それ以外については他の圃場を借用する等により対応せざるを得ないと思われる。また、1、2)については、行政側の対応を促すことになるが、発電機の修理もしくは購入、井戸の削孔（小規模灌漑用水も供給）により、自己対応も検討すべきと考える。しかしながら、これらの自己対応策は新たな投資を伴うことから、本センター自身が確固たる収益を上げることがその前提になるであろう。また、1~3)の問題点については、いずれもセンターの場所選定に起因するものであるが、中国側においては本センターが連雲港市農業局農業普及所の一部署という位置付けであることから、連雲港市農業局がインフラの復旧に積極的に動いてもらう必要がある。なお、本センターの設置場所についても同普及所に隣接した連雲港市の所有地である。

4)については、種子販売事業の許認可を得るためには、連雲港市農業局が認可権を有する。①種子生産許可 ②品質合格判定 ③種子経営許可 及び、公証行政管理局の営業許可の認可が必要になる。営業許可については農業局の3認可が下りれば取得可能であることから、実質的には本センターのパートナーである農業局の裁量に委ねられている。

5-2-4 開発協力事業としての計画策定上の留意点

(1) 事業収益の計上項目

計画における事業収益の内の間接収益の計上については、定量評価する際の評価額の採り方が重要になる。本事業については、「製麦歩留の引上」と「エキス収率の向上」

を金額評価し間接収益として計上しており、この間接収益が事業収益の大半を占めている。そこで、本事業の間接収益についてみると、「製麦歩留の引上」と「エキス収率の向上」と金額評価には大麦購入価格及びビール価格が影響することになることから、間接収益の金額評価の際には両価格の変動も考慮して評価する必要があるものと思われる。両価格の変動については、大麦購入価格は品質が向上すれば価格の上昇も起り得るし、ビール価格にしても他社との販売戦略上決められる相対的な要因を持っていることから、将来の大麦とビール市場を予測して臨まなければならない。実際のところは、新品種（岡2）が無統制のうちに普及し、他のビール会社も江蘇三得利食品有限公司と同等に改良大麦を使用している現状では、「製麦歩留の引上」と「エキス収率の向上」の効果をCJSの収益として計上することには無理があることになる。

従って、本事業においては、品種選抜及び品種育成による新品種の種子販売収益及び、契約栽培による大麦の仲買い収益のみが事業収益の対象として計上出来る項目であったものと考えられる。また、種子販売については、大麦栽培が連雲港市では少ないため同市のみでの販売では限りがあり、隣の塩城市をはじめ他の地域での種子販売事業の可否が、種子販売収益を左右する一つの要因である。事業収益として種子販売収益を計上する際には、中国においては種子販売事業の許認可の取得見込みの見通しを検討しておく必要があると思われる。

(2) 本格事業への発展

試験的事業は、本格事業を前提にしてこそ試験的な位置付けがなされるのであるが、本事業は試験的事業の後に本格事業が続く通常の事業形態には該当しないものと考えられる。本事業（試験的事業）と本格事業との関係は、品種選抜試験、新品種育成試験、栽培技術試験及び品質分析試験の繰り返しと同時に、新品種の種子生産及び契約栽培を展開していくもので、両者の同時進行により本事業（試験的事業）の自立を図らなければならない。しかしながら、現在では本事業が実質的な収益を上げておらず、この現状を脱皮する方策が必要になる。本事業は、試験的事業を終了して本格事業に移行するという発展がないだけに、現在が本格事業でもあるという認識を持ち、早急に本事業の運営費は捻出出来る体制への改善が必要である。この点については、CJSにおいても種々の対策が検討されており、事業の継続を前提にした努力を望む次第である。

5-2-5 その他の開発協力事業に対する提言

(1) 投資事業の持つ高い援助効果

本件事業に見られるように高い経済収益性を達成できるのは、技術に加え、経営力

と市場をパッケージできる民間ベースの協力の強味であろう。我が国の海外援助事業の中で民間企業とタイアップした協力は一層活用されてしかるべきだろう。

(2) 事業の持続性 (Sustainability)

本件事業ばかりでなく、外部経済効果があってもそれを十分内部化できないという問題は試験的事業が頻繁に直面する課題である。一つの方策として、農業技術面に加え、経営技術面でのサポートを提供することが考えられる。大麦センターの場合も、「前向きリストラ」を実現するきっかけを作る支援があってもいいのではなかろうか。

(3) 柔軟なデザイン

開発プロジェクトはほとんど常に不十分な情報、各方面への影響、複数の関係者、長期の事業期間等という要因に直面するためモニタリングと評価 (M&E) やプロジェクト運営はそうした要因を十分考慮して計画されなければならないことは、これまでも繰り返し述べられてきた。特に、投融資事業による試験的事業は協力期間が長期化することが多いため、将来の外部要因の変化に柔軟に対応できる意思決定の仕組みをプロジェクトにあらかじめ用意しておくことが必要であろう。

付属資料

1. 面談者リスト

- | | |
|----------------|-------------------|
| (1) 日本大使館 | |
| 佐藤勝彦 | 一等書記官 |
| (2) JICA 中国事務所 | |
| 新保昭治 | 所長 |
| 河西 孝 | 副所長 |
| 藤谷浩至 | |
| (3) 農業部 | |
| 朱 聞 軍 | 農業司綜合糧油處長 |
| 王 偉 松 | 国際合作司 非処 |
| (4) 中国農業科学院 | |
| 娄 希 祉 | 品質資源研究所長、教授 |
| 郑 殿 昇 | 〃 研究所麦類室主任、教授 |
| 陸 燁 | 〃 研究所、教授 |
| 馬 得 泉 | 〃 研究所、副教授 |
| (5) 国内貿易部 | |
| 吳 德 勇 | 中国 食貿易公司貿易第一部 |
| 張 力 鼎 | 国際合作司 |
| (6) 对外貿易經濟合作部 | |
| 黃 及 華 | 外国投資管理司副所長 |
| 季 舸 | 〃 |
| (7) 黄海国営農場 | |
| 劉 宝 玉 | 農場長 |
| 張 權 國 | 副農場長 |
| 陳 蘭 金 | 主任 |
| 韓 群 智 | 大麦取引マネージャー |
| (8) 淮海国営農場 | |
| 張 士 兵 | 副農場長 |
| 姜 建 中 | 第5分場副場長 |
| 倪 集 群 | 農業センター総農芸師 |
| 薛 春 曙 | 〃 |
| 顧 松 輝 | 農業技術サービスセンター輔佐農芸師 |

- | | | | |
|------|----------------|----------------|-------|
| | 陸 加 菜 | 第 4 分場 | 輔佐農芸師 |
| | 顧 紅 兵 | 第17大隊 | 大隊長 |
| (9) | 江蘇省農林庁 | | |
| | 孟 德 海 | 外事弁公室副科長 | |
| | 沈 福 林 | 〃 福主任 | |
| | 霍 義 寬 | 種子公司副經理 | |
| | 梅 子 | 〃 高級農芸師 | |
| | 吳 建 強 | | |
| (10) | 江蘇省經濟貿易委員会 | | |
| | 顧 鼎 欽 | 外貨管理科処長 | |
| | 陳 濤 | 〃 | |
| (11) | 連雲港市人民政府 | | |
| | 程 智 培 | 副市長、高級工程師 | |
| | 孫 立 家 | 副秘書長 | |
| (12) | 連雲港市農業局 | | |
| | 郭 家 山 | 局長 | |
| | 季 家 安 | 副局長 | |
| | 徐 大 勇 | 秘書 | |
| (13) | 連雲港市農業科學研究所 | | |
| | 耿 士 杰 | 所長 | |
| | 劉 瑞 龍 | 副所長 | |
| | 郁 曾 芳 | 農業室副主任 | |
| | 梁 長 東 | 農業室 | |
| | 徐 燕 | 秘書 | |
| (14) | 連雲港市農業技術普及センター | | |
| | 仲 濟 宜 | 種子部長 | |
| | 王 龍 | 作物栽培部長 | |
| | 錢 光 偉 | 土壤肥料部副部長 | |
| | 王 兆 民 | 作物保護部副部長 | |
| (15) | 鹽城市農業局 | | |
| | 葉 永 芳 | 副局長 | |
| | 殷 瑞 昌 | 高級農芸師 | |
| | 黃 士 俊 | 糧油作物技術指導センター主任 | |

朱 学 法	糧油作物技術指導センター副主任
楊 力	〃
計 宏	弁公室主任
姚 学 龍	〃 副主任
(16) 塩城市射陽県大興郷政府	
王 国 平	郷長
丁 耀 昌	農業水利輔佐
呉 松 江	農業技術主任
劉 錦 培	〃
茹 春 太	射陽県農業局主任
魯 加 榮	〃 通信センター主任
(17) 北京ビール有限公司	
楊 家 興	総工程師
(18) JETRO 北京連絡事務所	
守 野 友 造	所長
曾 我 勝 彦	駐在員
(19) 企業側協力者	
亜 聖 繁	サントリー(株)北京事務所長
徐 寿 可	中国江蘇三得利食品有限公司 (CJS) 経理課
入 江 邦 洋	〃 副総経理
王 莉	〃 技術部長
陳 憲 吉	〃 財務部長
池 田 博	〃 総工程師
千 樹 義	〃 副総工程師
周 衆 益	〃 総経理弁公室副主任
施 春 生	〃 国際業務課副課長
孫 宝 春	大麦センター 副主任
孫 承 軍	〃 農芸師
陳 茂 二	〃 〃
王 礼 焦	〃 助理農芸師

2. 資料収集リスト

- (1) 江蘇農業：江蘇省農業庁
- (2) 投資者の友（1994）：江蘇省對外經濟貿易委員会

3. アンケート票様式

中国三得利食品有限公司従業員用質問票

この質問状は江蘇省のビール産業と中国三得利食品有限公司の発展のために、皆さんの意見を聞くためのものです。名前や所属部署名を書く必要はありません。

1. あなたが中国三得利食品有限公司で働くようになって何年たちますか。 約 _____ 年
2. 中国三得利食品有限公司で働く前はどこで働いていましたか。 _____
3. 前の職場と中国三得利食品有限公司を比べて、あなたにとって一番大きな違いは何ですか。もしあれば、簡単に答えて下さい。
4. 今後も中国三得利食品有限公司で継続して働きたいですか。
A はい
B いいえ

その理由を簡単に書いてください。

5. あなたは「岡2」という名前の大麦品種を知っていますか。
A. よく知っているし、見たこともある。
B. よく知っているが、見たことはない。
C. 名前を聞いたことがあるが、詳しく知らない。
D. 知らない。
6. あなたは大麦中心を知っていますか。
A. よく知っているし、行ったこともある。
B. よく知っているが、行ったことはない。
C. 名前を聞いたことがあるが、詳しく知らない。
D. 知らない。

ここから先は、上の6つの質問でAかBと答えた方だけに質問します。

7. 大麦中心の一番重要な役目は何ですか。分かれば簡単に書いて下さい。

8. 大麦中心はこの地方の農業に役立っていると思いますか。

A. はい 役立っています。 B. 多分、そうだと思います。

C. あまり役立っていません。 D. 分かりません。

9. 大麦中心は中国三得利食品有限公司に役立っていると思いますか。

A. はい 役立っています。 B. 多分、そうだと思います。

C. あまり役立っていません。 D. 分かりません。

特にそう考える理由があれば簡単に書いてください。

ビール用大麦栽培農家用質問票

この質問状は江蘇省のビール用大麦栽培の発展のために、農民の意見を聞くためのものです。皆さんの名前を書く必要はありません。

○大麦栽培面積はどれくらいですか。 (ムー)

○栽培している大麦の使い道は次のどれですか。

- | | |
|----------|-----------------------|
| 1 食料 | (割) |
| 2 家畜の飼料 | (割) |
| 3 ビール用原料 | (割) |

○ビール用原料に使っている大麦の品種を知っていますか。

- | | |
|----------|---------------------------------|
| 1 知っている。 | 品種名 _____ (割) |
| | 品種名 _____ (割) |
| 2 知らない。 | |

○ビール原料用にはずっと昔から同じ品種を使っていますか。

- | | |
|-------------------------|------------------|
| 1 はい | _____ |
| 2 いいえ、最近変えました。 | _____ から _____ へ |
| 3 最近栽培を始めましたので、答えられません。 | |

○昔から栽培している品種と最近の品種とを比べてください。

- | | 在来 | 最近 |
|------------------------|-------|-------|
| 1 栽培が簡単なのはどちらですか。 | _____ | _____ |
| 2 肥料などにお金がかかるのはどちらですか。 | _____ | _____ |
| 3 病気や害虫に強いのはどちらですか。 | _____ | _____ |
| 4 収穫や脱穀の作業が楽なのはどちらですか。 | _____ | _____ |
| 5 たくさん収穫できるのはどちらですか。 | _____ | _____ |
| 6 高く売れるのはどちらですか。 | _____ | _____ |
| 7 これから増やしたいのはどちらですか。 | _____ | _____ |

○ビール用大麦はあなたにとって一番利益が出る作物ですか。

1 はい

2 いいえ、_____の方が利益が出るので大切です。

○ビール用大麦とほかの作物を比べると、大麦はどんな点が良いですか。

一番良い点 _____

二番目に良い点 _____

○ビール用大麦とほかの作物を比べると、大麦はどんな点が悪いですか。

一番良い点 _____

二番目に良い点 _____

○今後もビール用大麦を栽培したいですか。

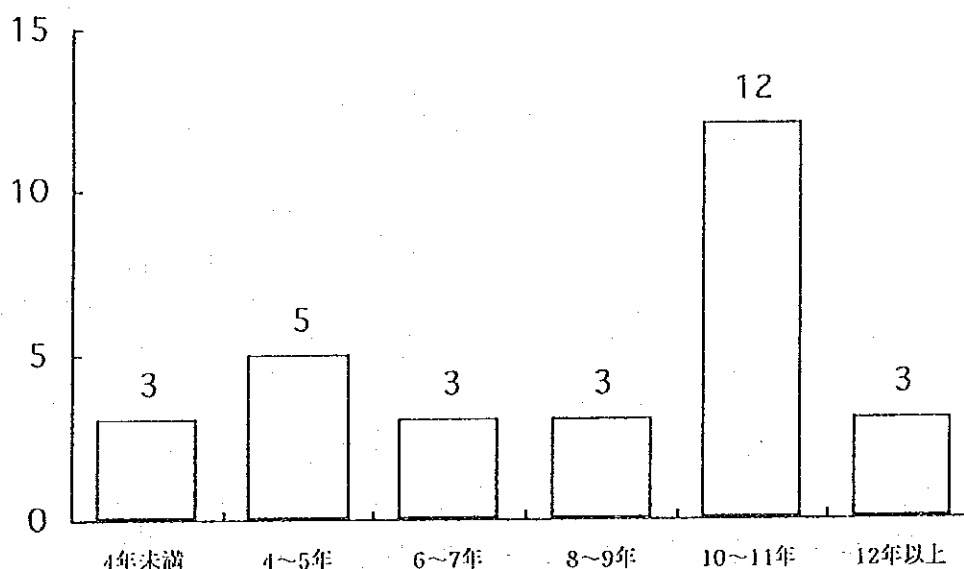
1 はい

2 いいえ

4. アンケート票集計結果

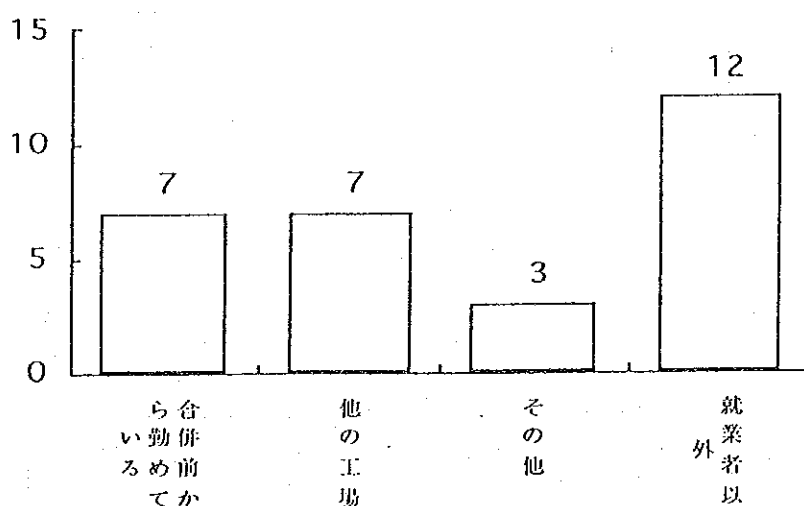
Annex 2 CJS従業員アンケート調査の分析

設問1 従業員（回答者）の職務経験年数（総計29人）



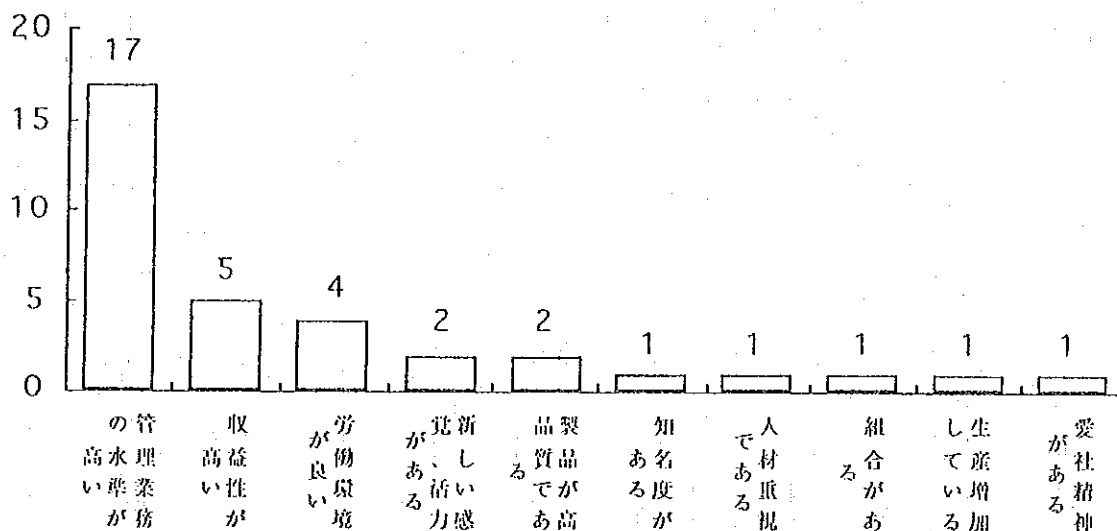
アンケートの回答者は、入社前の職務経験年数が最低1年から15年までと、かなり広範囲にわたっている。また、平均年数は約7.4年と長いことから、社内の一部の偏らない意見が汲み上げられると思われる。

設問2 CJSに勤務する以前の職場



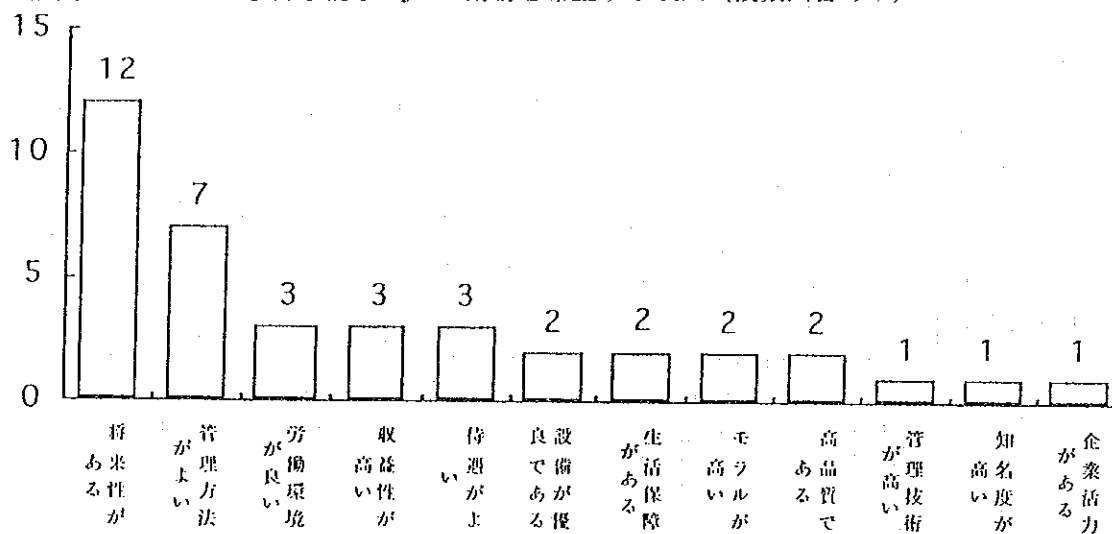
回答者の以前の職場（職種）も広範囲にわたっている。何らかの職場に就業していた20人のうち、7人は、合併前からこの企業に転移している。他の13人は幅広い職種を経験しており、その意味では、CJS及び大麦センターの状況を広い角度から比較検討できると言える。

設問3 CJSと以前の職場との違い（複数回答あり）



回答のあった23名のうちのほとんど（9割以上）が違いとして、CJSの肯定的な面のみを挙げているのは注目に値する。また、その肯定的なコメントの内容も、管理の水準の高さから収益性・製品の高品質・労働環境の良さなどと多岐にわたっており、CJSの企業としての総合力の高さを示している。個別にみると、CJSの管理水準を挙げる回答者が多い(17名)が、更に内訳を見ると、合併前からこの企業に勤務している7名の回答者の全員が、以前に比しての経営管理水準の向上を挙げており、合併によるマネジメントの改善効果（外国からのマネジメント手法の導入）がはっきりと表われていると言えよう。

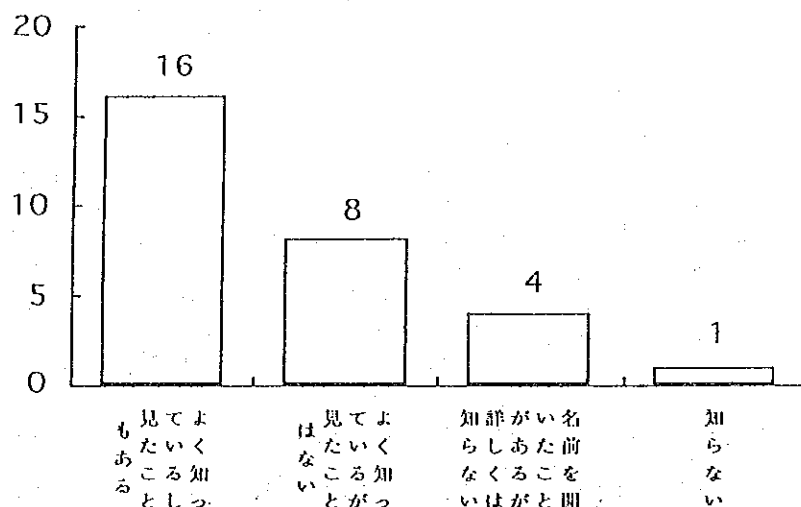
設問4 これからも引き続きCJSに勤務を希望する理由（複数回答あり）



まず、匿名性の高いアンケートであるにもかかわらず、全員が引き続き勤務することを希望している。これは、アンケートに対して自由意見を述べることに慣れていないメンタリティーにもよるのであろうが、全回答者のうち、12名が理由として「将来性」を挙げており、

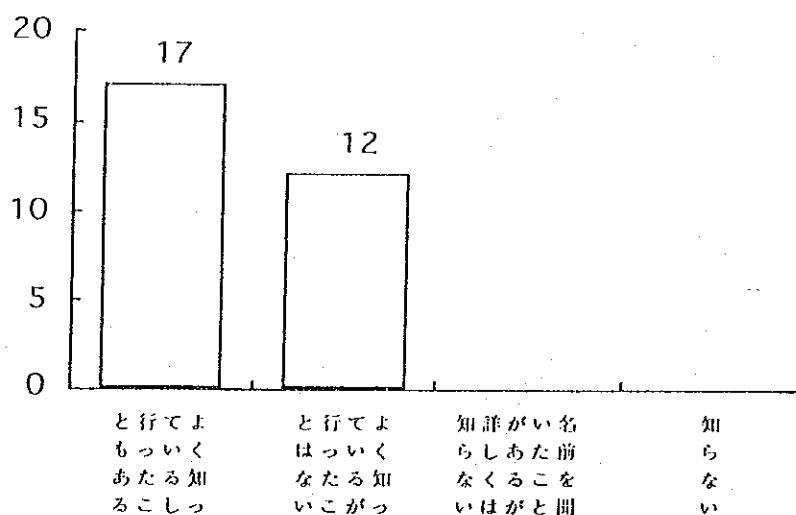
タテマエだけでなく、しっかりとした理由に裏打ちされているようである。他の理由にも、CJSの魅力・強みが反映されており、内容的には、上記設問3の回答と非常に近い。

設問5 大麦品種「蘇引麦1号」(岡2)の知名度



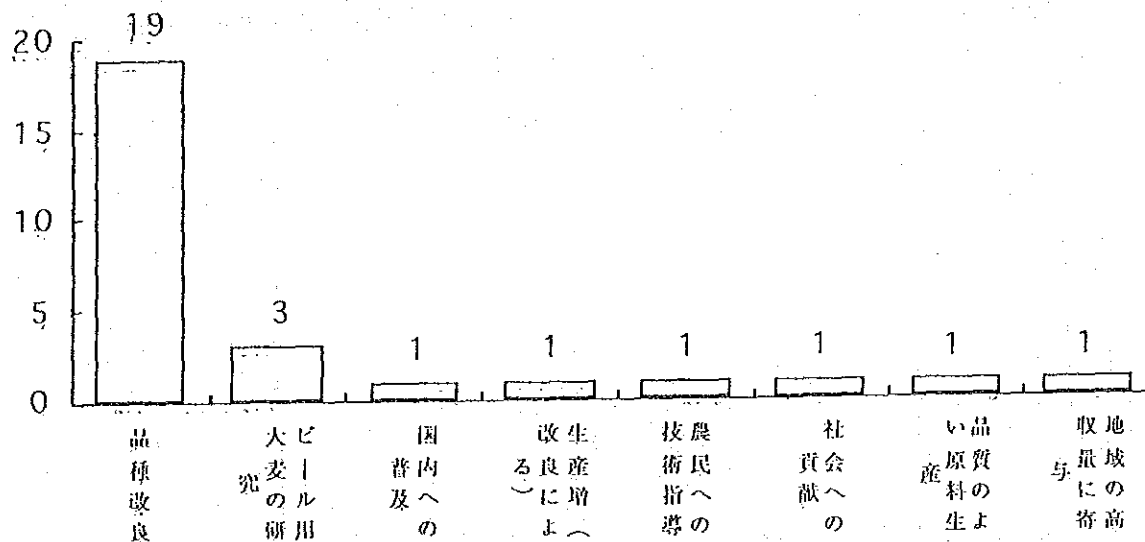
ここでは、全回答者のうち、83%にあたる24名が「よく知っている」と答えている。(「名前を聞いたことがある。」を含めれば、97%になる。) 回答者が、CJSの全部署から選ばれていることがすれば、極めて高水準であるといえよう。

設問6 大麦センターの知名度



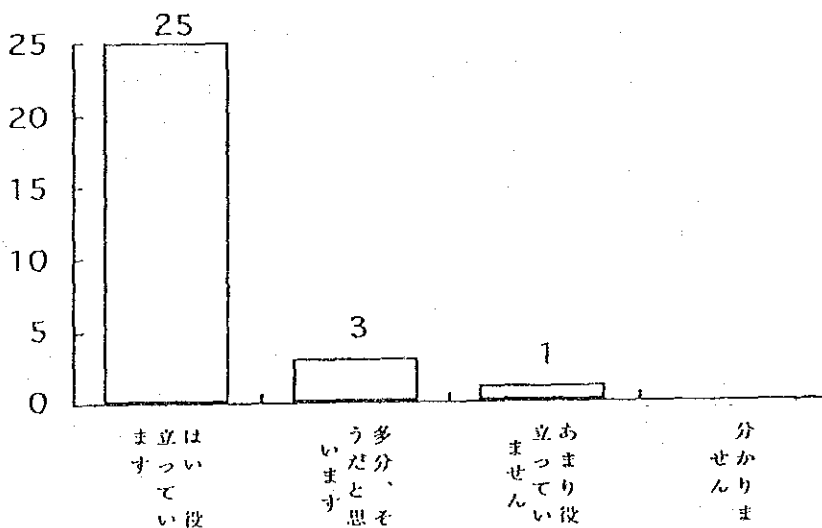
ここでは、全員が「よく知っている」と答えている。実際に足を運んだ人間も、17名(59%)と回答者の半数を超えており、回答者が、CJSの全部署に分散していること、本社・工場と大麦センターが離れていることを考慮すれば、非常に好ましい結果といえる。

設問7 大麦センターの役目（複数回答あり）



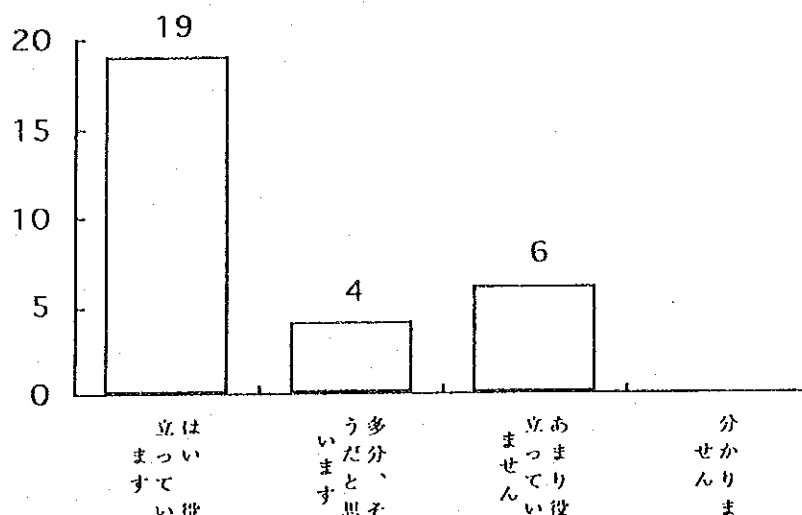
ここでは、大麦の品種改良のための研究をセンターの主要な役目ととらえる回答者が最も多く（76%）、改良によるビールの生産増や質の向上といった項目も含めれば、その割合は9割に迫る。ただ、誰のためのセンターかということになると、直接・間接的に、会社貢献を挙げた回答者が複数おり、本センターがCJSと連雲港市の合併企業であるという性格を反映しているのだろうか。

設問8 大麦センターの地域農業に対する貢献度



ここでは、28名の回答者が、この地方の農業に大麦センターが役立っていると考え、しかも、23名（全体の約8割）が確信をもって答えており、これは従業員のコンセンサスであると言えるだろう。

設問9 大麦センターのCJSに対する貢献度



本設問では、回答者の意見が分かれています。すなわち、大麦センターがCJSに役立っていると考える回答者が22名（79%）いる反面、6名（21%）の回答者が、あまり役立っていないと答えている。この6名の回答は、大麦センターが役立っていないというより、大麦センターのCJSに与える影響のうちの良い部分を打ち消すマイナス面があるとの認識を示している。

肯定的な意見を持つ者が、センターがCJSに役立っているとする理由としては、(大麦の品質向上による) ビールの品質向上が圧倒的に多い。他には、大麦の品種改良によるコスト削減（輸入削減）や原料供給先の確保等が挙げられる。

反対にネガティブな評価をする回答者の中には、センターの運営コストの負担を指摘する声が多い。これは、おそらく、品種改良のコストをCJSが全部負担しているにもかかわらず、そのメリットはCJS以外のビールメーカーも享受しており、相対的にみてCJSがコストを過負担しているという意味であろう。具体的に、開発された岡2の入手難を問題点とする指摘もあった。

5. CJSの財務分析

企業名	：中国江蘇三得利食品有限公司 (CJS)		
所在地	：江蘇省連雲港市海州西門外		
事業内容	：ビール、麦芽の製造販売		
資本金	：1,300万ドル		
出資者	：サントリー(株)		50%
	連雲港市軽工業公司		30%
	中国国際信託投資公司 (CITIC)		10%
	江蘇省国際信託投資公司 (JITIC)		10%
合併期間	：15年間		
生産規模	：ビール	30,000kl	
	麦芽	10,000 t	
従業員	：440名		
人事	：薫事長	高有為	
	副薫事長	鳥井 信一郎	
	総経理	徐 寿 可	
営業開始	：1984年11月1日		

1. 産業の概要

中国内のビール産業は成長産業として政府も積極的にバックアップしており今後の発展が大いに期待される。現在は400社ほどが個々の地域を中心に活動をしており、全国規模での企業はまだないと言ってよい。しかし、国内の年間生産量は94年、1,350万トンにも達すると予想されている。経済成長に伴う国民生活レベルの向上や相対的に大きい若年人口、更に家庭用冷蔵庫の普及などの要素により、ビール消費量は今後かなり高率での成長が期待されている。しかし、輸出の可能性は、一部企業を除けば品質上の問題があり、現時点ではかなり難しい状況である。というのも、国内で良質の大麦を確保するのは難しく、そのほとんどを輸入に頼らざるを得ないとともに生産規模が小さく、技術上及び品質管理上の問題が有るためである。製品価格は高級品と一般品では相当の差がある。上質のビールを求める層と、低価格のビールを好む層との二局分化の中で、各メーカーのブランド化も急速に進んでいる。

2. CJSの財務分析

今回の財務分析を行うに当たり、92年、93年に発生じた円高に伴う大幅な評価損に関し、

調査団とCJSとの間に若干取り扱い上の違いがある。CJSは、中国政府が大幅な元安に伴う為替差損を5年間に渡る償却を認めている事を理由に繰り延べ資産として処理しているが、本報告書は以下の理由により損金処理により分析を行っている。

1. 評価損は損金処理が基本である。
2. 5年償却は政府の税金優遇措置である。本件は税額の算定を目的とするのではなく、企業財務の健全性の調査を目的としており、その性格を異にする。
3. 94年度もかなりの額の評価損を計上する可能性が強い。

評価損の額が大きく、取扱いの違いにより分析結果に大きな影響を与えるため慎重な取扱いが必要である。

(1) 収益性

	1993	1992	1991
売上高 / 総資本 (回)	0.63	0.43	0.32
経常利益 / 売上高 (%)	2.3	2.4	-10.5
経常利益 / 総資本 (%)	1.4	1.0	-3.4

経常利益でみる限り、92年には、それまで売上の低迷に伴う操業赤字の状態から抜け出した。92年、93年にはそれぞれ37%、51%の売上増を達成するにともない損益分岐点を越えて92年には1,314千元、93年には1,933千元の経常利益を計上している。この売上増はブランド化、パッケージングの変更及びコミッションの支払等による販売促進の成功による量的な増加及び値上げによるものである。

売上高と販売実績

	1993	1992	1991	1990
売上高 (千元)	84,149	55,603	40,551	37,413
販売量実績 (kl)	31,023	24,298	19,944	21,221
価格 (千元/kl)	2.7	2.3	2.0	1.8

過去6年間の売上高と経常利益から回帰分析により損益分岐点と限界利益率を求めると、損益分岐点は66,179千元、限界利益率は14%となる。つまり、売上高が66,179千元を境に経常利益を上げることができ、その利益幅は売上高の増加分の14%程度になると予測するものである。93年の大幅な売上増にも関わらず経常利益の伸びが小幅に留まった原因は売上原価の大幅な上昇であり、売上高の増加率51.3%に対し原価のそれは68.2%に及んでいる。これは、主に原材料費の大幅な増加、及びこれまで市政府より与えられていた3,000千元から4,000千元にのぼる酒税の減免が行われなかったためである。

売上高の増加にともない資本の利用高率も高まり、資本回転率は91年の0.32回転から92年の0.43回転、93年の0.63回転へと著しく改善しており、売上高経常利益率は92年の

2.4%から93年の2.3%へと横ばいであるにも関わらず、資本全体の利益への貢献度である総資本経常利益率は92年の1.0%から93年の1.4%へと改善している。

しかしその一方で円高にともない、かなりの額に及ぶ円建て融資の評価損を出している。92年の評価損は5,550千円、93年には8,251千円となっており、経常利益の1,321千円、1,933千円ではカバーできず、純利益において92年に4,331千円、93年に6,555千円の赤字の継続となった。

為替レート (円/元)

1994/6	1993	1992	1991	1990	1989
11.6円	19.3	21.7	23.6	26.1	30.5

92年以降、借入れ通貨を円中心から一部ドルへとシフトさせ、円、ドル、元と分散させて為替リスクの軽減を図っているが、94年1月に公定レートと調整レートの二重為替レートが一本化されたため40%近くも元安が進んでおり、94年度も相当額の為替差損の計上が見込まれる不安がある。

(2) 安全性

	1993	1992	1991
自己資本/総資本 (%)	6.6	12.0	16.2
流動資産/流動負債 (%)	44.3	66.2	187.2
固定長期適合率 (%)	164.3	152.3	110.2

恒常的に続く赤字のために、払込資本金34,144千円を割り込んでいる。資本合計は91年の20,296千円から92年の15,421千円、93年の8,866千円へと低下しておりそれにともない自己資本比率は91年の16.2%から92年の12%、93年の6.6%へと年々低下している。93年末の累積損失は25,278千円であり、払込資本金34,144千円の実に74%に達している。これは前述のように92年、93年は経常利益を上げているが、それを上回る円建て融資の評価損が原因であり、今年に入っても円高の傾向が強く注意が必要である。

短期負債を賄うための短期資本がどの程度有るかを示す流動比率も91年の187%から92年の66.2%、93年の44%へと急激に低下している。これは92年、93年に期日が到来した円建て長期借入れを円高による評価損を回避するために、ドル建ての短期資金で補ったためである。93年中に返済された円建て債務は435百万円であり、この間に増加したドル建て債務は3,963千ドルと同額である。固定資産は長期的な資金で賄われるのが望ましいが、固定資産/(固定負債+資本)で表される固定長期適合率は91年の110%から92年の152%、93年の164%と低下している。92年、93年にかなりの額の評価損に直面し、為替リスクのヘッジを優先させるか財務状況の健全性を優先させるかの企業判断の結果であ

ると考えられる。

(3) 成長性

国内のビール産業は400に及ぶ企業の競争市場ではあるが個々のマーケットは地域に密着しており、市場規模の拡大にも支えられ、過当競争とはならず拡大を続けており、この傾向は今後もしばらくは続くものと思われる。しかし、基本的には競争市場であり適切なマーケティング、及び販売促進が行われなければそのシェアを失う事になるのは言うまでもない。

CJSは84年に1.5万トンの製造能力でスタートしたが、86年には稼働率が100%に達し88年に3万トンへと設備の拡大を行った。その後91年までの4年間、売上げが伸びず、工場稼働率も65%程度に留まっていた。その後、積極的なマーケティング及び販売促進により急激に売上及び稼働率を改善し、93年には製造能力3万トンを越える3.1万トンを生産するに至っている。現在新しい工場(1.5万トン)の増設計画が進行中であり、完成後には4.5万トン規模のビール会社になり、国内中堅程度の規模に成長する。

・マーケット

前述のように、マーケットは拡大傾向であり、企業格差も大きいため、製造技術及び、経営、販売能力のある企業は今後ともかなりの成長が期待できる。

・技術

CJSはサントリーの全面的なバックアップを受けており、製造技術は言うに及ばず、マーケティングに於いても世界でトップレベルの技術支援を期待できる。

・資金

中国政府はビール産業の育成に積極的である。中国銀行はCJSに対しすでに25,800千円の融資を行っており、また、計画中の新工場の設備資金17,500千円のうち51%に上る9,000千円を融資する予定である。また、市政府は酒税の減税等による支援を行っている。しかし他方、大幅な元安のため評価損がかなりの額に上り経営を圧迫している。

・原材料

良質の大麦を中国国内で安定的に得るために大麦品種開発試験事業をJICAの融資を受けて行い、成果をあげている。91年5月に品種認定された岡2は瞬く間に江蘇省の大麦作付け面積の過半数を占めるに至り、周辺の省へも一部広がっている。しかし、契約栽培は不調であり、農家が大麦を他のビール企業へ売却してしまうため、CJSは必要量の原材料確保に苦勞しているのが現状である。

損益計算書 (修正後)

企業名：中国江蘇三得利食品有限公司 (C J S)

(通貨名：元 単位：千元)

費 目	1993/1 - 1993/12			1992/1 - 1992/12			1991/1 - 1991/12		
	金額	比率	増率	金額	比率	増率	金額	比率	増率
売 上 高	84,149	100	51.3	55,603	100	37.1	40,551	100	8.4
売 上 原 価	69,650	82.8	68.2	41,410	74.5	29.5	31,989	78.9	5.6
材料費	48,075	57.1	69.5	28,360	51.0	13.7	24,932	61.5	
労務費	1,122	1.3		480	0.9		1,122	2.8	
経費	10,768	12.8		9,467	17.2		6,531	16.1	
(うち原価償却費)	4,433	5.3		3,894	0.7		4,063	10	
仕掛、製品在庫調整							▲ 596	-1.5	
物品税	9,685	11.5		3,103	5.6				
売 上 総 利 益	14,499	17.2		14,193	25.3	64.6	8,562	21.1	18.6
一般管理販売費	7,256	8.6	35.9	5,338	9.6	47	3,631	9	12.7
営業利益	7,243	8.6	18.2	8,855	15.9	79.6	4,931	12.2	23.3
営業外収益	2,322	2.8		400	0.7		116	0.3	
営業外費用	7,632	9.1		7,941	14.3		9,319	23	
(支払利息割引料)	7,349	8.7	7.5	6,835	12.3	4.5	6,544	16.1	8.4
経常利益	1,933	2.3	47.1	1,314	2.4		▲ 4,272	10.5	
特別損益	▲ 8,488	-1.6		▲ 5,645	-2.2		0		
(うち為替評価損)	▲ 8,251			▲ 5,550					
税引前利益	▲ 6,555	0.7		▲ 4,331	0.2		▲ 4,272		
法人税	0			0			0		
純利益	▲ 6,555	0.7		▲ 4,331	0.2		▲ 4,272	10.5	

貸借対照表 (修正後)

企業名：中国江蘇三得利食品有限公司 (C J S)

(通貨名：元 単位：千元)

費 目	1993/1 - 1993/12			1992/1 - 1992/12			1991/1 - 1991/12		
	金額	比率	増率	金額	比率	増率	金額	比率	増率
流動資産	31,360	23.5	8.7	28,857	22.5	31.8	21,894	17.4	-2.3
現預金	3,805			2,595			958		
売掛金	5,812			6,046			3,597		
在庫	18,205			15,135			11,986		
未収金	2,102			2,328			3,323		
前渡金				1,639					
その他	1,436			1,114			2,030		
固定資産	102,369	76.5	2.8	99,604	77.5	-4.2	103,926	83.0	13.6
有形固定資産	93,989			97,260			101,385		13.9
建設仮勘定	7,182			2,029			2,069		
無形固定資産	158			315			429		
投資	1,040								
繰延資産				0			0		
合 計	133,729	100	4.1	128,461	100	5.6	125,827	100	10.4
流動負債	70,782	52.9	62.4	43,588	33.9	273	11,677	9.3	-20
短期銀行借款	66,400	49.7	68.6	39,372	30.6	337	9,000		-31
その他	4,382			4,216			2,677		
固定負債	53,426	40.0	-23	68,908	53.6	-27	93,854	75.0	25.5
長期銀行借款	53,426	40.0	-23	68,908	53.6	-27	93,854		33.9
その他									
特定引当金	544			544					
資本合計	8,977	6.6	3.5	15,421	12.0	-2.1	20,296	16.2	-17
払込資本金	34,144			34,144			34,144		
資本準備金	111			0			544		
その他の剰余金	▲25,278	-19		▲18,723	-15		▲14,392	-11	
(当期末処分利益)	(▲6,555)			(▲4,331)			(▲4,272)	-3.4	
合 計	133,729	100	4.0	128,461	100	2.1	125,827	100	10.4

6. 大麦センター職員による主要な発表論文・報告

A. 学術誌上発表

1. 徐大勇 (1987) : 雑種初期世代におけるビール大品質性状の遺伝 (論文)、大麦通説、1987年第4期
2. 徐大勇・孫承軍 (1989) : 麦芽エキスの近赤外分析法 (論文)、大麦通説、1989年第2期
3. 克功・徐大勇・孫承軍・王礼焦・陳茂仁 (1989) : 優良品質ビール大麦新品種「岡2」 (論文)、大麦科学、1989年第4期
4. 徐大勇・陳茂仁 (1989) : 大麦の育種及び品種分類における同位酵素、電気泳動技術の応用 (論文)、大麦科学、1989年第4期
5. 徐大勇・播啓民 (農業局)・王礼焦 (1990) : ビール大麦の主要品質形状の遺伝と選抜育成対策 (論文)、江蘇作物通説、1990年第1期
6. 克功 (1990) : 日本2条大麦品種の変遷とエステラーゼ同位酵素の変異 (論文)、大麦科学、1989年第2期
7. 徐大勇・王礼焦 (1990) : ビール大麦品質育種試験論 (論文)、中国大麦文集第2巻
8. 徐大勇・王礼焦・陳茂仁・孫承軍 (1990) : ビール大麦の微量製麦技術に関する初歩研究 (論文)、中国大麦文集第2巻

B. 研究集会等での発表

1. 孫承軍・克功 : ビール大麦育種における品質分析法 (ポスターセッション)、日中植物バイテクシンポジウム (1988年5月、於上海市)
2. 立花隆一 (サントリー社)・徐大勇 : 大麦中心試験材料の大麦・麦芽分析による品質評価 (報告)、ラウスマン社 (西独) 主催「麦芽シンポジウム」(1988年7月、於連雲港市)
3. 克功 : 日本のビール大麦育種状況と連雲港市大麦品種改良試験中心における品質管理 (特別講演)、全国大麦育種プロジェクト協作会 (1988年7月、於杭州市)
4. 陳茂仁・孫承軍・徐大勇・王礼焦 : 大麦品質分析における近赤外分析法の応用 (講演)、中国作物学会第2回大麦学術討論会 (1989年9月、於西安市)
5. 徐大勇・王礼焦 (1990) : ビール大麦品質育種試験論 (講演)、中国作物学会第2回大麦学術討論会 (1989年9月、於西安市)
6. 徐大勇・王礼焦・陳茂仁・孫承軍 (1990) : ビール大麦の微量製麦技術に関する初歩研究 (講演)、中国作物学会第2回大麦学術討論会 (1989年9月、於西安市)

C. 国際・国内大麦学術セミナーへの出席

1. 国際麦芽商談会：大麦センター育種研究状況（発表）（1990年於、北京市）
2. 国際大麦遺伝学術セミナー：中国ビール大麦育種の現状と目標検討（発表）（1992年、於スウェーデン）
3. 国際大麦遺伝学術セミナー：ビール大麦品質性状遺伝分析及び選択（発表）（1992年、於スウェーデン）

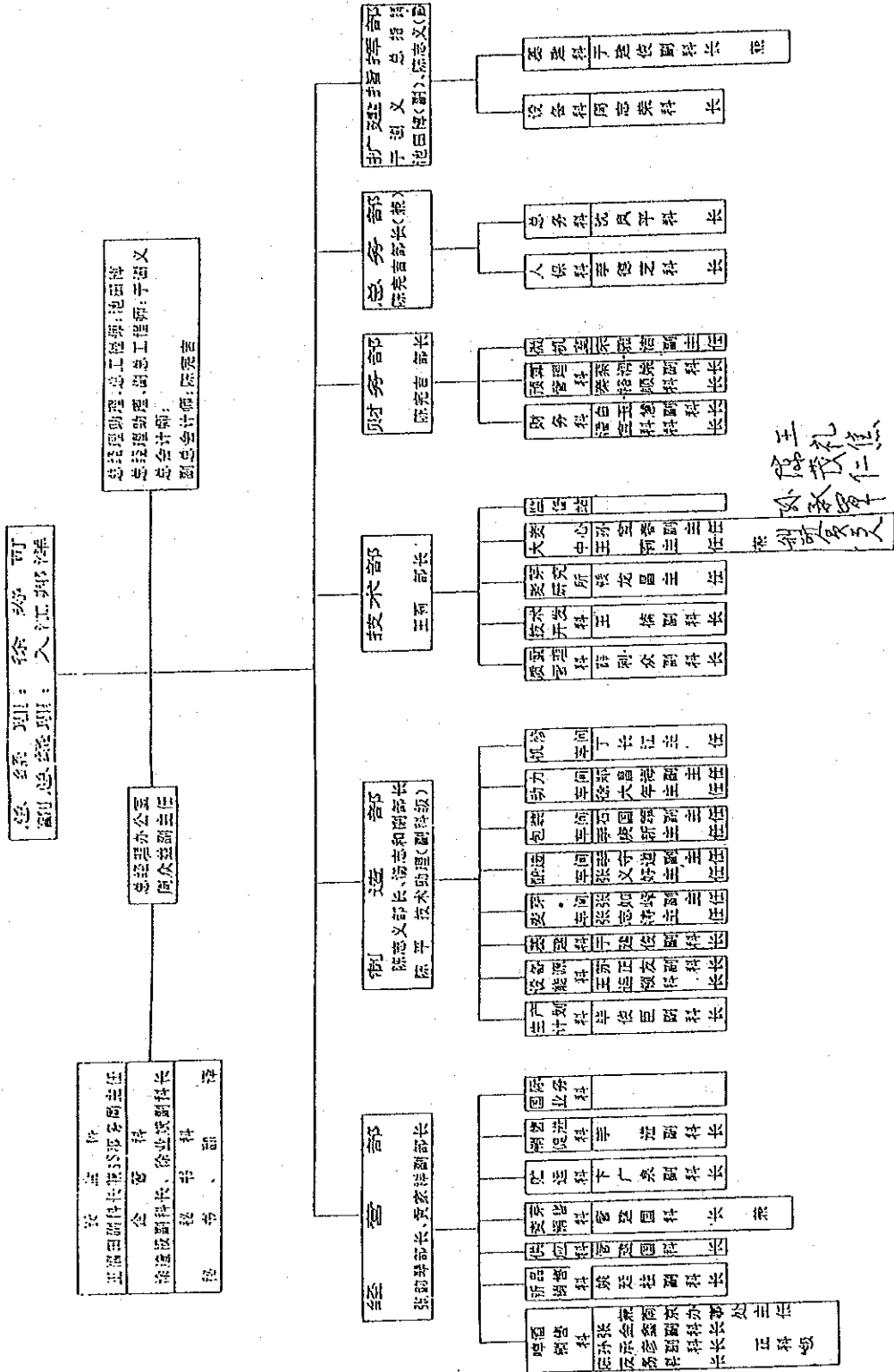
D. その他

1. 大麦センター・連雲港市農業技術普及センター・揚州農業学院との共同で「大麦品種資源ビール用品質性状目録及び遺伝育種研究」を完成した。（1994年）

7. CJS 組織圖

一九九四年二月二十五日

CJS 組織圖



JICA