

## 11. 畜産

中華人民共和國  
河北省太行山農業綜合開發計畫調查

報告書  
付屬書

11. 畜産

目次

	頁
1. 太行山地域の畜産 -----	11- 1
1.1 基幹家畜及び品種-----	11- 1
1.2 畜産物加工及び流通-----	11- 1
1.3 試験研究機関-----	11- 2
1.4 畜産技術普及-----	11- 3
1.5 太行山地域における畜産開発の可能性-----	11- 3
2. 旺隆溝地区の畜産 -----	11- 3
2.1 基幹家畜及び品種-----	11- 3
2.2 家畜飼養技術支援-----	11- 4
2.3 畜産物の流通加工-----	11- 4
3. 大沙河地区の畜産 -----	11- 5
3.1 基幹家畜及び品種-----	11- 5
3.2 家畜飼養技術支援-----	11- 5
3.3 畜産物の流通加工-----	11- 5
4. 西柏坡郷地区の畜産 -----	11- 6
4.1 基幹家畜及び品種-----	11- 6
4.2 家畜飼養技術支援-----	11- 6
4.3 畜産物の流通加工-----	11- 6
5. 馬会河地区の畜産 -----	11- 6
5.1 基幹家畜及び品種-----	11- 6
5.2 家畜飼養技術支援-----	11- 6
5.3 畜産物の流通加工-----	11- 7

附表

表 11.1	太行山地域畜産開発の適性と収益性-----	11- 8
--------	-----------------------	-------

## 11. 畜産

### 1. 太行山地域の畜産

#### 1.1 基幹家畜及び品種

地域の基幹家畜は肉豚、採卵鶏、羊、黄牛、乳牛に代表される。肉豚は(L)、(W)、(D)等の大型ミートタイプの導入種が專業養豚農家を中心に飼養されている。しかし、專業養豚農家の全体に占める割合は少なく、従って出荷される肉豚の大半は在来種または在来種と導入種との交雑種が主体である。近年消費者は動物性脂肪を嫌う傾向にあるが、屠場での枝肉、自由市場で販売されている豚肉を観ると何れも厚脂肪のものが多く、導入種も導入年次が古く血統登録制度の不備から在来種との交雑が進み必ずしも(L)、(W)、(D)の資質を備えているとは限らない。

採卵鶏はやはり導入種の白色レグホン種、ハイライン種、交配種の939種(北京白×白色レグホン)が專業養鶏農家主体に飼養されている。

中国では乳牛以外の牛を総称して黄牛と呼ぶが、黄牛の系統は多く存在する。主な品種は河北南黄牛、太行牛等である。何れも役用牛であるが、農作業の機械化と共に役牛利用が少なくなり肉用牛に改良が進められている。その代表的なものがシンメンタール種と黄牛の交配による改良種である。既に3～4代目に入っており品種固定が必要な時期である。

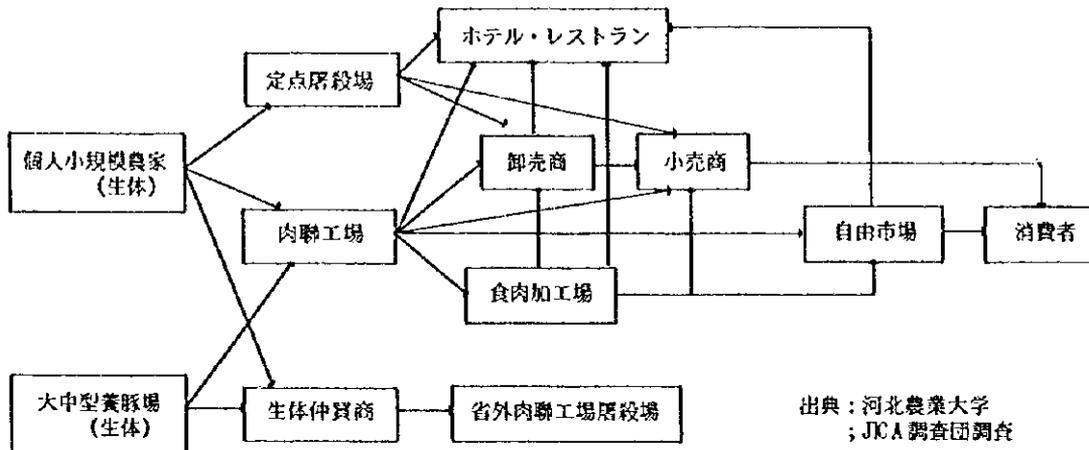
乳牛は導入種の中国ホルスタイン種が主体であるが、能力検定、血統登録が末端まで浸透しておらず交雑種が多く飼養されている。

#### 1.2 畜産物加工及び流通

太行山地域を含む関係4市の畜産関係の加工業は1996年現在、国营、集体営、私営を含め屠場及び肉類鶏卵類加工企業数が1,361でその大半が屠場である。しかしその90%は小規模の屠場で機械、設備は殆どないものが多い。中には家畜を繁養する杭だけの屠場もあり屠場とは云いがたいものも含まれる。また2～3年前から原料家畜の集荷が困難で経営が成り立たず閉鎖に追い込まれている屠場も多い。これらは屠畜経費が高く個人で屠殺される個体や生体のまま出荷する個体が増加しているためである。河北省では1995年12月、国では1997年12月それぞれ屠殺管理条例を制定し国の認定を受けた屠場(定点屠場)で屠殺することとしているが今だ過半数の肉畜が違法屠殺されている現状である。

畜肉の流通経路の代表的な例は下図に示す通りであるが、個人屠殺や、生体のまま不特定な販売先、不特定な出荷経路を辿るものが大半で、下図のようなルートを通るのは一部に過ぎない。

代表的な肉豚の流通経路



対象地域で最も生産量の多い肉豚の価格動向を河北省物価局が1997年と1998年の1～6月を比較しているが、2月以降市場取引価格は低下の一途を辿っており6月では前年の34%下落している。省物価局の分析では、河北省産の肉豚は品質の良いもの（ミートタイプの肉豚）の出荷率が10%程度と少ない。この原因は品種改良の遅れ、防疫、衛生、飼養技術、流通、情報サービスの提供が不十分であるからとしている。

生体（肥育及び繁殖素牛、子豚）取引の集散地市場は関係4市に約230カ所あり定期的に市が開催される。取引形式は相対取引で施設らしいものは無く売買成立後の予防接種を受ける獣医の詰め所程度の施設があるのみである。

### 1.3 試験研究機関

河北省の畜産関係の試験研究機関、活動内容は下記に示すとおりである。

#### 河北省畜牧獣医研究所

研究対象家畜 豚、牛、小動物、飼料  
研究内容 獣医部門

- ・ 内外寄生虫症、病毒、細菌の研究
- 畜牧部門
- ・ 高能力乳牛の体型的遺伝の研究
- ・ 羊の通年繁殖の研究
- ・ 飼料の栄養分、飼料添加剤、藁稈類の繊維質
- ・ 消化促進の研究
- ・ 飼料分析

#### 河北省畜牧獣医ステーション

研究内容 獣医科

- ・ 実験室の建設（末端のステーションの建設）
- ・ 獣医技術の研究、普及
- 畜牧科
- ・ 優良品種の普及
- ・ 家畜飼養、生産技術普及
- ・ 試験研究（牧草、飼料、草地）

このほか河北農業大学山区研究所が中心となり太行山地域の各種の問題解決に貢献している。市、県レベルの試験研究機関が無い

#### 1.4 畜産技術普及

畜産技術普及は河北省畜牧獣医ステーションが中心になって実施している。この他河北省畜牧獣医研究所、河北農業大学等が技術普及を実施している。

省畜牧獣医ステーションでは毎年新技術を織り込んだ普及計画を作成し、これに基づいて市の技術者に養成する。養成された市の技術者は県の技術者に、県の技術者は郷鎮の技術者というように段階を経て技術普及を実施している。省畜牧獣医ステーションが直接県の技術者を養成することもある。新技術の例を挙げると、凍結精液の使用法、草地管理、飼養管理の新技術等である。

獣医関係では毎年一回、家畜防疫法（県家畜防疫規則、省畜牧防疫管理法、省獣医薬品管理法）に基づいて防疫計画をたて末端に指導している。

現在大規模経営では防疫上の問題は殆どないが、小規模経営ではまだ防疫対策が不徹底のところがあり問題がある。

#### 1.5 太行山地域における畜産開発の可能性

上述のように太行山地域には各種の家畜が飼養され、限られた土地資源の条件下で農家の所得源として重要な役割を果たしている。今後の畜産開発計画の指針として、主要家畜とサソリ養殖を含めた標準的な必要基本条件、目標とする生産性、市場性、経営諸元、採算性等を表 11.1 に示す。この表は個別経営で労働力 2 人程度による畑作との複合経営を想定した計画である。今後の畜産開発の参考となることを期待する。

## 2. 旺隆溝地区の畜産

### 2.1 基幹家畜及び品種

基幹家畜は肉牛、採卵鶏、肉豚であるが、その他ウサギ、羊の飼養も多い。いずれも小規模複合経営が主流を占めている。肉牛の品種は黄牛（在来種）にシンメンタール種を交配したものであるが、黄牛は系統が多く血統も明らかでないためシンメンタール種と交配した場合、肉牛としての均質性に欠ける。交配する前に、ある程度黄牛の個体を特定することと、生産される肉牛の資質の検定を実施し繁殖牝牛となった黄牛の評価をしなければ肉牛としての改良効率は悪い。

採卵鶏は白色レグホーン種、ハイライン種であるがこれらは既に古い品種である。これに対して比較的新しい 939 種、北京白種、ハイセックス種が導入されており今後計画的な品種更新が必要である。

肉豚も県畜産関係者によると大型導入種で改良を進めているとのことであるが、これも在来種の血統を引くものが多く、肉牛同様家畜改良の基本から改良計画を見直すことが重要である。また、ラードタイプとミートタイプの肉豚の取引価格の差が小さい。現在の品質判定は

背脂肪の厚さで1等級から4等級に分けられており、調査時点での1等級の平均取引価格は1kg当たり8.6元、1等級格差は0.4元、従って1等級と4等級の価格差は1.2元、1頭当たり120元程度の価格差にしかならない。日本の取引価格では等級間の価格差は大きく1等級と4等級では価格差は40%も開き4等級を出荷したのでは採算を大きく割ってしまうことになり、養豚業者は品質について非常に敏感に対応している。このような価格差が少ないことも地域の肉質改良に対する真剣さに欠ける原因となっている。

ウサギは導入種のレックス (Rex) 種であるが、これはフランスで突然変異により現れたピロードのような短毛をもつウサギの総称であり用途は毛皮である。しかし毛皮生産は市場性から問題があり、現在販路に苦慮しているのが現状であり、用途転用で肉用として出荷しているがこれもまた市場性から問題が多い。

羊は毛用種が主体で、中には脂肪尾を有するこの地域には不適な品種も含まれる。現在の利用は肉利用であるため、肉専用種の導入を考慮する必要がある。

## 2.2 家畜飼養技術支援

### (1) 家畜衛生・防疫

各郷鎮に獣医站があり4～5人の獣医師が駐在し、伝染病予防、疾病治療の出張診療を実施している。獣医薬品、器具は県畜産局から供給をうける。地区内の獣医站の施設は不備が多くまた衛生面の配慮にも欠けるところがある。人件費は殆どが診療費、薬品販売、配合飼料の販売で賄っている。

### (2) 人工受精 (AI)、飼養管理指導

獣医站と同じく各郷鎮に畜牧站がある。AI及び家畜飼養管理技術指導を実施しているが、指導を受ける農民側の飼養組合組織はない。凍結精液は県畜牧站を通じて石家荘の種牛ステーションから供給を受けている。末端の技術者の技術水準は高くない。人件費も獣医站と同様に自賄いである。

## 2.3 畜産物の流通加工

### (1) 流通基盤

組織的な流通組織がないまま個人が仲買人を通じて生産物の販売をおこなっており、県及び県畜産局の介入はない。また市場情報の的確な伝達システムも未整備である。

### (2) 畜産物加工

県内には畜産物加工施設は無く、肉畜の販売は殆どが生体のまま販売される。一部は自家屠殺、特定の村 (イスラム教住民の4村) で野外屠殺される。国、省では屠殺条例で屠殺場以外の屠殺を禁じているが徹底していない。

### 3. 大沙河地区の畜産

#### 3.1 基幹家畜及び品種

基幹家畜は肉豚、採卵鶏、肉牛及び乳牛の小規模複合経営が多くみられる。曲陽県の乳牛飼養頭数は未だ少ないが今後飼養頭数の拡大が望まれている。肉豚、採卵鶏、肉牛の品種及び品種の問題点については前記の旺隆溝地区と同じである。乳牛は中国ホルスタイン種（旧品種名黒白花牛）が飼養されているが血統登録がされておらず来歴は判然としない。体型、資質が均質性に欠ける。血統登録の徹底、能力検定、体格審査を実施し全体の資質向上に努める必要がある。

#### 3.2 家畜飼養技術支援

##### (1) 家畜衛生・防疫

曲陽県は18の郷鎮に3ヶ所、行唐県では郷鎮毎に獣医站があり豚、鶏主体に毎年2回のワクチン接種を実施している。疾病治療、農家への家畜飼養技術指導はこの獣医站、村の獣医（農民）が実施する。郷鎮、村の獣医の人件費は疾病治療代、獣医薬品の販売、配合飼料の販売等で賄っている。

郷鎮獣医站の獣医に対して教育訓練講座を毎年開催するとともに、県外にも派遣研修を実施している。省の畜産関係の試験研究機関の技術者のレベルは高いが、末端の技術者のレベルは高いとは云いがたい。

##### (2) AIの実施状況

行唐県では18の郷鎮に、曲陽県では21の郷鎮にそれぞれ3カ所の畜牧改良点があり、技術者が駐在しAIを実施している。AI対象家畜は牛、馬及び豚で、牛、馬は100%、豚は一部に対して実施している。凍結精液は石家荘の種牛ステーションから供給されるが、実施の際の精液の選択に対する知識が不足している。

#### 3.3 畜産物の流通加工

##### (1) 流通基盤

生産物は組織的な流通組織がないまま個人が仲買人を通じて販売している。一部の肉豚は県食肉会社の屠場で枝肉にされ販売されているが、多くの場合個人屠殺（違法屠殺）され出荷されており食肉衛生上大きな問題を抱えている。県及び県畜産局の市場流通に対する介入は無い。また市場情報を的確に伝達するシステムも未整備である。

##### (2) 畜産物加工

曲陽県には県内に県食肉会社の屠場がある。処理能力は日当たり肉豚150頭、稼働日数は年間300日である。豚の屠殺1ラインしかないが、このラインを使用して大家畜も不衛生に処理されている欠陥の多い屠場である。排水・汚物処理施設も併設されていない。畜産物加工施設は無く、肉畜の販売は殆どが生体のまま販売される。

行唐県には県内には国営の屠場が1箇所、県食肉会社の屠場が1箇所、民営屠場が5カ所あ

るが、生体出荷、個人屠殺の増加、屠場の利用料が高いこと等により1997年より閉鎖している。また三鹿乳業有限公司(石家庄市のブランチプラント)の工場が生乳から調整粉乳生産主体の加工を行っている。

#### 4. 西柏坡郷地区の畜産

##### 4.1 基幹家畜及び品種

飼養家畜は肉牛、肉豚、採卵鶏で、これらの家畜との小規模複合経営が主流である。畜種毎の品種は前の2地区と同様である。

##### 4.2 家畜飼養技術支援

この地区には飼養家畜頭数が少ないこともあり、獣医站や家畜改良站は現在立地していないが県畜産局では設置したい構想をもっている。

##### 4.3 畜産物の流通加工

###### (1) 流通基盤

主要な生産物は狐の毛皮があるが、組織的な流通組織がないまま個人が仲買人を通じて販売する。

###### (2) 畜産物加工

県内には国営の小家畜(ウサギ)の屠場が1箇所、大家畜の屠場が1箇所ある。小家畜の屠場は稼働しているがウサギ肉の市場が狭いこともあり今後の稼働が危ぶまれる。大家畜屠場は屠殺経費が高いこと、生体出荷の増加などにより1993年から閉鎖されている。

#### 5. 馬会河地区の畜産

##### 5.1 基幹家畜及び品種

基幹家畜は採卵鶏で大規模専業農家が多い。肉牛、肉豚、乳牛は小規模複合経営である。畜種毎の品種は前記の通りである。

##### 5.2 家畜飼養技術支援

###### (1) 家畜衛生・防疫

大規模経営(採卵鶏1,000羽以上)養鶏場では年4回ワクチン投与を実施すると共に飼養管理指導、新技術の伝達を受けている。また経営体自身が専門の技術者を擁している場合が多い。指導者は県畜産局の技術者、大学、試験場等の外部にも依頼している。小規模飼養農家は郷鎮の獣医站、村の獣医(農家)にまかせている。

## (2) AIの実施状況

沙河市では山区と平原区に品種改良站がそれぞれ2カ所あり4人の技術者がAIを実施している。対象家畜は乳牛で普及率は10%程度。普及率が低いのはAI技術者の技術水準低いため受胎率が低く、結果的にコストが高くつくことが原因している。凍結精液は使用量が少ないので邢台市経由で石家荘の種牛ステーションから供給される。

武安市の鶏は畜産局直営企業(康達肉畜開発公司)の一つである種鶏場が雛を農家に供給しているため100%AIを実施しているが、大家畜、特に牛は乳牛・肉牛が少ないためAIの普及率は20%程度である。

## 5.3 畜産物の流通加工

### (1) 流通基盤

沙河市での生産物(主として鶏卵)は組織的な流通組織がないまま個人が仲買人を通じて販売される。

武安市での主な販売先は市内(鉱工業人口が多い)で一部は市外にも流通している。肉鶏は殆どが畜産局直営の食肉公司の屠場を経て冷凍肉として省の内外に流通している。

### (2) 畜産物加工

沙河市に畜産加工施設は無く、現在畜産物の加工は行われていない。武安市は羊、山羊の屠場が市内に2カ所、肉鶏が2カ所、肉豚が39カ所が操業している。ウサギの屠場は国内、国際市場が悪化し1993年より閉鎖中である。

表 11.1 太行山地域畜産開発の適性と収益性

項 目	乳牛 搾乳経営	肉牛 繁殖肥育 経営	肉牛 肥育経営	肉豚 繁殖経営	肉羊 繁殖肥育 経営	卵鶏 採卵経営	蠶 一貫経営	
1 飼養の必要基本条件	・畑作副産物が確保できる。 ・近傍にクレーションがある	・畑作副産物が確保できる。 ・放牧地が確保されることが望ましい		・近傍に子豚市場がある。	・畑作副産物が確保できる。 ・放牧地が確保されることが望ましい			
2 計画経営形態	畑作複合経営	畑作複合経営	畑作複合経営	畑作複合経営	畑作複合経営	畑作複合経営	畑作複合経営	
3 標準飼養規模	搾乳牛5頭	肉牛常時飼養頭数繁殖牛10頭、育成牛2頭、肥育牛16頭計28頭	常時飼養頭数30頭、年間肉豚出荷頭数60頭	常時飼養頭数16頭(繁殖雌豚12頭、育成豚4頭)	常時飼養頭数46頭(繁殖雌羊20頭、育成羊4頭、種雄羊2頭、肥育羊20頭)	オ-11、オ-17外方式、オ-17外時1、000羽確保	常時飼養頭数10、400匹(♂3,000、♀7,000、育成400匹)	
4 所要労働人員	2人	2人	2人	2人	2人	2人	2人	
5 飼養施設規模及び付属施設	乳牛舎50㎡トレンチサイロ、堆肥場	肉牛舎109㎡、堆肥場、乾草舎	豚舎90㎡、堆肥場、飼料タンク	豚舎72㎡、堆肥場、飼料タンク	羊舎92㎡、堆肥場、乾草舎	鶏舎140㎡、飼料タンク、鶏糞乾燥機	蠶舎35㎡	
6 個体能力等	経産牛年間乳量5,000kg	肥育牛出荷体重600kg(育成肥育期間24カ月)	肥育豚出荷体重105~110kg(肥育日数180日)	雛乳時体重10kg、4週令	肉専用種サフォーク種出荷体重55kg(出荷時月齢6カ月)	日産卵重51g(60g×365日×85%)年間産卵量18.62kg	年間販売量280kg	
7 出荷販売方法	クレーションに出荷一乳製品工場	生体一屠畜場一肢肉競売(肢肉取引)	生体一屠畜場一肢肉競売(肢肉取引)	子豚一子豚市場(競売)	生体一屠畜場一肢肉競売(肢肉取引)	協同運卵包装一協同出荷	協同出荷	
8 市場性	飲用乳、乳加工品の今後の需要増が望める	需要増が望めるが肉質の向上が重要	地域的には大きな需要増は望めない、産地間競争の激化、肉質の向上が重要、広域流通システムの構築が必要	豚肉の需要によりかわる、肥育経営と一体になって広域流通システムの構築が必要、子豚に資質の向上が必要	地域内では肉専用種が導入されていないので良質なラム生産で主産地形成が可能	地域的には大きな需要増は望めない、産地間競争の激化、品質、出荷荷姿の改善が重要、広域流通システムの構築が必要	特殊需要が望める	
9 生産量	生乳生産量30,000kg	年間販売頭数8頭	年間生産頭数60頭	年間生産頭数236頭	年間生産頭数40頭	鶏卵生産量18,620kg	蠶生産量280kg	
10 粗生産額(元)	現況	51,000	28,000	68,000	18,800	13,600	111,720	67,200
	計画	63,000	30,000	69,000	22,000	15,000	121,000	67,000
11 生産費(元)	現況	32,000	-	44,000	-	-	80,000	-
	計画	44,000	15,500	50,000	9,000	4,000	99,000	34,000
12 自家労賃(元)	現況	3,000	-	3,000	-	-	4,000	-
	計画	3,000	2,500	3,000	3,000	3,000	4,000	4,000
13 純収益(元)	現況	12,000	-	12,000	-	-	2,000	-
	計画	16,000	12,000	16,000	10,000	8,000	18,000	29,000
14 研究開発、技術普及	・能力検定の実施 ・種雄牛の適正配合 ・トレンチサイロ、サイレーン生産技術の普及指導	・血統登録事業の実施 ・産肉能力検定の実施 ・未利用飼料資源の開発 ・簡易畜舎の開発	・適正肥育期間、出荷体重の厳守 ・肢肉取引の実施 ・肢肉格付け基準の改良	・純粋繁殖、三元交配の完全実施 ・協同組合による子豚市場の運営	・種畜の導入配布 ・肉専用種の飼養管理技術の普及 ・肢肉取引の実施	・鶏卵週出荷システムの改善 ・防疫カレンダーの作成及び防疫の徹底	・飼養技術の普及 ・施設建設の指導	

## 12. 水産



中華人民共和国  
河北省太行山農業総合開発計画調査

報告書  
付 属 書

12. 水 産

目 次

	頁
1. 太行山地域の水産現況 -----	12- 1
1.1 既存開発計画-----	12- 1
1.2 河北省水産局組織体制-----	12- 1
1.3 漁業法規制-----	12- 1
1.4 水産流通-----	12- 2
1.5 魚価-----	12- 3
1.6 養殖生産状況-----	12- 3
1.7 養殖技術の現況-----	12- 3
1.8 増殖（種苗放流）-----	12- 4
1.9 太行山地域の内水面養殖の将来展望-----	12- 4
2. 重点4地区の水産現況 -----	12- 5
2.1 旺隆溝地区-----	12- 5
2.2 大沙河地区（曲陽県）-----	12- 5
2.3 大沙河地区（行唐県）-----	12- 6
2.4 西柏坡郷地区-----	12- 7
2.5 馬会河地区（沙河市）-----	12- 7
2.6 馬会河地区（武安市）-----	12- 8
3. 水産開発モデル -----	12- 8
3.1 水産開発対象地区の選定-----	12- 8
3.2 目的-----	12- 9
3.3 計画の内容-----	12- 9

付 表

表 12.1	市水産開発計画の概要-----	12-11
表 12.2	河北省太行山地域市・県別淡水水産物生産量-----	12-12
表 12.3	河北省太行山地域市・県別淡水水産物生産高-----	12-12
表 12.4	イケス養殖年間収支-----	12-13

表 12.5	池養殖生産事例-----	12-13
表 12.6	代表的なダム湖への放流対象魚種-----	12-14
表 12.7	河北省太行山地域ダム位置-----	12-14
表 12.8	重点4地区水産関連水質調査結果-----	12-15
表 12.9	複合養殖施設面積-----	12-16
表 12.10	複合養殖最小飼育単位当たり建設コスト-----	12-16
表 12.11	畜産・魚類購入費-----	12-16
表 12.12	畜産・魚類養殖年間飼料費-----	12-16
表 12.13	複合養殖生産計画-----	12-16

付 図

図 12.1	河北省水産局組織図-----	12-17
--------	----------------	-------

## 12. 水産

### 1 太行山地域の水産現況

#### 1.1 既存開発計画

中国の水産開発の基本的方針は海面・内水面ともに「以養為面」（養殖の発展を主とする）であり、漁獲漁業は現水準の維持を目標とし、養殖業の振興による生産量の増大に力が入られている。河北省水産局も 95 計画期間中にダム湖での養殖を中心とした水産開発により、内水面の生産量を現在の 32 万トンから 64 万トンにまで増加させる計画を立てている。

太行山・燕山は大小のダム湖を多数有しており、水産開発のポテンシャルは高い。当該地域の開発は、河北省水産開発計画のひとつの柱となっており、95 計画期間中に両山脈ダム湖でのイケス養殖面積を現在の 53ha から 106ha まで拡張する計画となっている。

また、ダム湖内の水産資源の増殖を目的としたシラウオ、ワカサギ等の市場価値の高い魚種の放流事業や、山区の湧水を利用したニジマス等の冷水魚の養殖、温泉を利用したティラピアの周年養殖やスッポン養殖等の振興が計画されている。

また、太行山に位置する各市の水産開発計画も、ダム湖におけるイケス養殖を主体としている。太行山では開発可能な土地が限られているため、養殖池の開発は 2 次的なものとして扱われている（表 12.1 参照）。

#### 1.2 河北省水産局組織体制

河北省水産局の組織体制を図 12.1 に記す。下部機関となる市および県水産局は、水利局または水務局の下におかれている場合もある。また、「畜牧水産局」として活動している場合もある。種苗生産センターは市水産局の管理するものと県水産局が管理するものがある。また技術普及ステーションは、省水産局および各市水産局と 670ha 以上の規模の県に設置されている。なお、ダム湖の管理運営は、その規模により省・市・県の水庫管理局によって行われる。

#### 1.3 漁業法規制

河北省の漁業関連法規制としては、1987 年に施行された「河北省人民政府淡水漁業管理規定」および 1990 年に施行された「河北省漁業管理条例」がある。

これらの法規制では、内水面漁業の許認可機関を県政府としており、ダム湖での漁業活動に関しては県以上の政府水利主管部門が管理するように制定している。また、漁獲漁業の場合は市漁業行政部門に、養殖の場合は県レベル以上に申請を行なうこととなっている。また、大・中型ダム湖には、漁政監督管理派出所を設置することとなっている。

また、「中華人民共和国漁業法水資源増殖保護費征收罰設規定」により、漁業・養殖活動に従事する団体・個人に以下の費用が課せられている。

- ① 漁業に従事する無動力船は 600 元/年、動力船は馬力当り 50 元/年を支払う。
- ② 船を使用しない漁業では、大型網具は 600 元/網/年、定置網は 1,500 元/網/年、小型網具は 200 元/網/年を支払う。
- ③ 特定魚種に関する專業許可証は、上記の 50~100%増となる。
- ④ 網イケス養殖は 0.5~2 元/m<sup>3</sup>/年を支払う。但し、新規設置したイケスに関しては、2 年間の免除が与えられる。
- ⑤ 庫湾養殖は 2~8 元/畝/年を支払う。
- ⑥ 池中養殖は 2~8 元/畝/年を支払う。

- ⑦ ダム湖を借り受けて漁業・養殖業をする場合は、大型ダム湖では0.6元/畝/年、中型では1元/畝/年、小型では3元/畝/年を支払う。

各ダム湖における漁業細則は、それぞれのダム湖の管理主体が策定することとなっている。漁業法規制の他、環境面での規制・条例も水産開発に大きく関わっている。近年の産業発展に伴い飲料水として利用されているダム湖への産業廃水や水産養殖による水質汚染が問題視され、1997年10月に「河北省水污染防治条例」が批准された。同条例の施行により、飲料水利用されているダム湖での養殖活動は全面的に禁止されることとなった。また、石家荘市においても、市条例として「石家荘市崗南、黄壁庄水庫水源污染防治条例」が1998年6月27日に批准され、1988年10月より崗南・黄壁庄両ダムでの養殖活動が禁止されることとなった。これにより飲料水源となるダム湖内および周囲100m以内での養殖は禁止される。

#### 1.4 水産流通

中国では1979年の経済改革に伴い、水産物市場はそれまでの計画経済から大幅に改善された。1979年当初は21品目あった国家買上品目も1985年には全廃され、水産物は全て規制のない「三類産品」とされた。この結果、水産物の公定価格制度は撤廃され、水産物流通は完全に市場経済へ移行することとなった。

水産物市場の民営化に伴い、それまで水産物の販売事業に携わっていた政府供銷公司の力は大きく減少することとなった。1989年時点では、河北省水産局の下部組織である水産供銷公司も水産物の購買事業は完全に民間へ委託しており、水産局による市場管理・運営は行なわれていなかった。

1996年の河北省農村部での水産物一人当たり年間消費量は、都市部住民の4.27kg/年/人に対し2.01kg/年/人と50%以下であった。上述の通り、水産物市場・流通部門は水産局の手を離れており、流通関連統計システムは未整備状態にあるが、現地聴取結果では河北省都市部には、省内のみならず天津市を始め近隣省からも淡水魚類をはじめ水産物が流入しており、省内での水産物生産量は需要を満たすに至っていない。

都市部では主要消費地市場のほか、町中の露天市場でも水産物が販売されている。内水面養殖の主要生産物であるコイ類は活魚での販売が多く、主要市場だけでなく露天市場でも水槽を設置し活魚として売られている。販売価格も活魚で10~12元/kg、鮮魚では6.4~7元/kgと活魚の方が高値で販売されている。

生産者サイドからの販路は養殖施設近隣の集荷場への出荷と、養殖場を訪れる仲買人や消費者への直接販売に大別される（下図参照）。

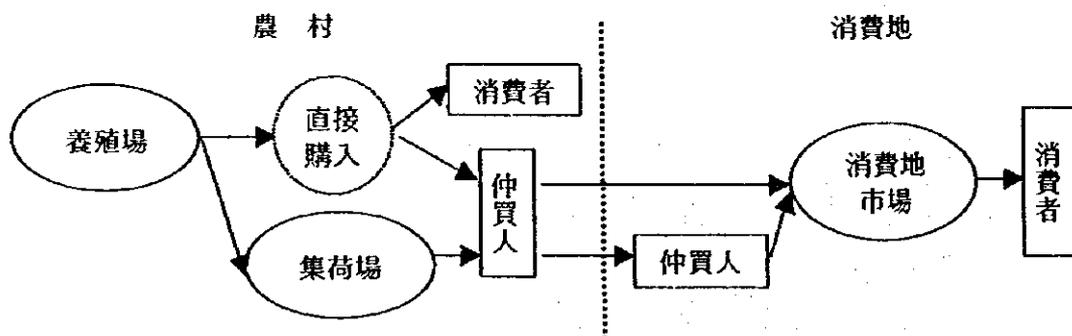


図 水産物流通概念図

但し、ニジマスのような高級魚は生産物の大半が北京に出荷されている。また、近年ダム湖で増殖を行なっているシラウオやワカサギは、漁獲後すぐにダム湖近隣にて冷凍加工され、日本、東ヨーロッパ、東南アジアに輸出されている。

## 1.5 魚価

中国では水産物の価格は1985年以降、完全に自由市場で形成されている。

太行山地域では一般に、ハクレン・コクレン等のプランクトンフィーダの価格は安く、コイ類やティラピア等の雑食性魚類は比較的高価に取引されている。

1998年7月の調査時点での農家からの卸売り価格は、ハクレン・コクレンで4~6元/kg、ソウギョ・コイ類・ティラピアで9~12元/kgであった。漁価は春先に高く、秋には安くなる傾向が見られるとのことであった。また、生産量の少ない団頭鮎は16元/kg、近年養殖が始まったばかりのチャネルキャットフィッシュは28~30元/kg、ニジマスは40元/kgと高価であった。

## 1.6 養殖生産状況

太行山地域に属する市・県の水産物生産量の推移を表12.2に、生産高の推移を表12.3に記した。太行山地域を市地区別に見ると、1996年の生産量は保定市地区が11,032tと最も多く、次いで邯鄲市地区7,382t、石家荘市地区5,995t、邢台市地区961tの順であった。

県別生産量で見た場合、邯鄲市磁県が5,968tと最も生産量が多く、次いで保定市易県3,700t、石家荘市平山県3,258tの順である。これら上位3県で、太行山地域の生産量の51%を占めている。これら上位3県を含め、内水面の生産量が順調に伸びている県は、いずれも大中型ダム湖を複数有している県である。

## 1.7 養殖技術の現況

太行山地域で行われている養殖業は、ダム湖の湖面で営まれるイケス養殖、ダム湖の湾口部を堤防や網で仕切る庫湾養殖（ベン養殖）、平野部で営まれる池中養殖に大別される。以下に各養殖の概要を示す。

### (1) イケス養殖

河北省のイケス養殖の単位面積当たり収穫量は平均1,200t/haと全国第1位であり、最高では2,250t/haを記録している。

太行山地域で用いられているイケスは、フロートと足場板を備えワイヤーで湖底に固定される浮遊型と、竹製フレームのイケスを湖底に打ち付けた竹杭に結び付ける固定型がある。いずれのイケスでもコイ、ティラピアを対象とし、配合飼料を用いた給餌養殖を行なっている。

養殖期間は4~11月下旬までである。12月以降は水温が低下するため、ティラピアの越冬は不可能であるが、コイは一部越冬させている。

水産局では養殖水域の環境保全のため、養殖可能面積<sup>1</sup>の0.3~1.0%をイケス養殖の上限とするよう指導している。この場合、5×5×3mのイケスが390面/ha設置可能として計算している。

現地養殖業者および水産局聴取結果に基づき、太行山地域の一般的なイケス養殖の収支を表12.4に記した。1997年の平均生産量である3,000kg/イケスのコイ・ティラピアを生産すれば約3,000元の、5,000kg/イケス生産すれば約10,000元の収入が見込まれる。

また、邢台市水産局は貧困農民向けプロジェクトとしてハクレン、コクレン主体のイケス養殖を計画している。ハクレン等のプランクトンフィーダの養殖は餌料費が不用の為、比較的安価な経費で運営が可能となる。邢台市水産局はイケス当たり2,000元の収益を見込んでいる。

<sup>1</sup> ダム取水口位置より5m上の水深時のダム湖水面積

## (2) 池中養殖

池中養殖は素掘り池を用いた止水養殖がほとんどである。現地踏査では、取排水設備の関係からか、完全排水ができない設計の養殖池が目立った。多くの池は水源から取水路をひき重力式の取水方式を取っているが、乾季には地下水をポンプにて汲み上げる併用型の池も多い。

河北省の池中養殖の単収は 3t/ha と全国第 8 位の高生産を治めており、省内には 15t/ha 以上を生産する池も 2,000ha ある。養殖対象種はコイ、ティラピア、ハクレン、コクレン等であり、各魚種を混養するケースが多い。また、畜産物の排泄物を施肥に用いる複合養殖も行なわれている。

近年養殖が試みられている魚種としては、中国の他地域で昔から養殖されている団頭魴や米国産のチャンネルキャットフィッシュ、山間部の湧水やダム湖の底層水を用いたニジマス養殖が挙げられる。

現地養殖業者および水産局聴取結果に基づき、太行山地域の一般的な池中養殖の収支を表 12.5 に記した。0.5ha の池でコイ、ハクレン、コクレンの混養を行なった場合、約 13,000 元/年の収入が見込まれる。

## 1.8 増殖（種苗放流）

河北省太行山地域のダム湖では、自然状態で平均 75kg/ha の漁業生産が見込まれる。水産局では、これらのダム湖に有用魚種の種苗を放流し、漁業生産量の向上に努めている。これら種苗放流活動により、ダム湖の生産量は 225～525kg/ha まで増加している。

また、近年はワカサギやシラウオ等の市場価値の高い外来種の放流も行なわれている。表 12.6 に河北省太行山地域の代表的なダム湖への放流魚種を記す。

## 1.9 太行山地域の内水面養殖の将来展望

上述の通り、太行山地域ではダム湖でのイケス養殖を中心に内水面養殖の開発が進められてきた。しかしながら、1997 年 10 月に批准された河北省水污染防治条例により、飲料水源となっているダム湖内での養殖は全面的に禁止されることとなった。太行山地域に位置する大型ダム湖で飲料用水として利用されているものは、崗南、黄壁庄、西太洋ダムが挙げられる。崗南、黄壁庄ダムでは 1998 年 10 月から養殖活動が禁止されることが決まっており、西太洋ダムも将来的には養殖が禁止される可能性が高いとのことである。

表 12.7 に記す通り、太行山地域の養殖可能水域約 21,000ha のうち崗南ダム、黄壁庄ダム、西太洋ダムの 3 ダムで 50% の養殖可能水域を占めている。これらのダム湖での養殖が禁止されると、太行山地域のダム湖における養殖ポテンシャルは半減することとなる。ダム湖でのイケス設置可能面積を養殖可能面積の 1% とすると、太行山地域のイケス設置可能面積は約 100ha となる。したがって、河北省水産局の 95 計画開発目標である太行山・燕山ダム湖でのイケス養殖 106ha は十分に達成可能と考えられるが、既存養殖施設の移転、新設を行なわなければならないため、市レベル以下では大幅な計画の見直しが必要となる。

## 2 重点4地区の水産現況

### 2.1 旺隆溝地区

#### (1) 易県水産開発計画における旺隆溝流域地区の位置づけ

旺隆溝流域地区には、旺隆溝と旺隆ダム（養殖可能面積 53ha）があるが、これらを利用する水産開発計画は立てられていない。旺隆ダムの水面使用権は県水産局が保有しているが、県水産局は農民に旺隆ダム水面を開放する方針は無く、県水産開発計画でも旺隆ダムをイグネス養殖開発の対象としていない。

また、旺隆ダムに面する県種苗生産場では底層水を利用したニジマス養殖が行われているが、県水産局として農民対象のニジマス養殖振興・普及は計画されていない。

#### (2) 水産業の現況と問題点

旺隆溝流域地区では、旺隆村にて湧水を利用したニジマス養殖を行なっている他は水産業は営まれていない。旺隆村のニジマス養殖は技術面では改善の余地はあるが、湧水量 (0.1t/sec) の面からみて養殖規模の拡大は困難と判断される。ニジマスは 40 元/kg で、地元、保定市、北京等に出荷されている。

当該地区を横断する旺隆溝には、上流域にある官座嶺発電所からの排水が流入している。水源である拒馬河の水量によっては、春先に1ヶ月程の断水となることもあるが、5~11月は最低でも 3m<sup>3</sup>/sec の流量がある。この河川水は一部を農業用水として利用しているほかは未利用である。また、旺隆溝両岸には砂地のため畑に向かず経済林として植林が行なわれている土地が約 33ha ある。これらの経済林は 45,000 元/ha/15 年の収入にしかならず、生産性は極めて低い。

#### (3) 重点地区としての位置づけと開発の方向性

当該地区は、一定の養殖用水の確保は可能であるが、山間部のため平地が非常に限られており、また、河川沿いの土地は砂質で養殖池の造成には不向きである等、用地面での制約を受けている。

養殖用水量が豊富な地区では、流水飼育による集約的な池中養殖により生産効率の高い養殖開発が可能である。砂質等の池中養殖に不向きな地質の土地でもコンクリート池であれば養殖振興は可能である。素掘り池に比べコスト高となるが、流水による集約的養殖を行なえば単位面積当たりの生産量が上がるため、採算性は充分ある。

但し、旺隆溝、旺隆ダムともに水質面で問題が見られるため、現状のままでは養殖開発には不向きである（表 12.8）。問題のひとつは富栄養化が進んでいることであり、旺隆溝、旺隆ダムとも BOD や COD、総全窒素量が高い。このため、これらを養殖用水として利用するためには、有機物や懸濁物を除去するための濾過・沈澱システム等の設置を検討する必要がある。また、旺隆溝では、銅、鉛が、旺隆ダムでは銅が漁業水質基準値以上の濃度で含まれており、重金属に対する処理も必要となる。用水を多量に使う流水養殖で、これらの水処理を行なうには大規模な水処理施設の建設が必要となる。これらのことより、旺隆溝地区は養殖振興には不向きであると判断される。

### 2.2 大沙河地区（曲陽県）

#### (1) 曲陽県水産開発計画上の位置づけ

曲陽県水産開発計画では用地不足の問題から当該地区での池中養殖の開発は計画されていない。但し、曲陽県内の水産振興に伴い養殖用種苗の不足が問題となると予想されるため、大沙河左岸地区の曉林郷西趙廠に 3.3ha の中間育成施設と 6.7ha の種苗生産施設を、産徳郷沙城に 3.3ha の種苗生産施設を整備する計画を有している。

## (2) 水産業の現況と問題点

左岸地区では現在、水産活動は行なわれていない。当該地区は池中養殖が開発可能な土地が37ha(晩林郷26.4ha、西羊平鎮1.3ha、産徳郷9.3ha)あり、養殖用水としては、大沙河河川水または地下水の利用が可能である。

但し当該地区は貧困層が多く、農民側が初期投資や運転資金を負担しきれない等の資金面の問題から、曲陽県水産局による養殖振興は行なわれていない。

水質検査結果によれば大沙河の水質は濁度が高い以外は特に問題は認められない。必要に応じて沈澱池の設置または濁度の少ない地下水の利用を検討する必要がある。

## (3) 重点地区としての位置づけと開発の方向性

右岸地区と合わせ、重点4地区中で養殖振興の可能性の最も高い地区で、コイ・ティラピアなどの池中養殖振興や畜産業との複合養殖が可能である。

## 2.3 大沙河地区(行唐県)

## (1) 行唐県水産開発計画における大沙河右岸地区の位置づけ

行唐県水産開発計画では県内ダム湖で0.37haのイセス開発を行なう他に、大沙河右岸地区15ヶ村で合計100haの養殖池の開発を計画している。当該地域では既に県水産開発計画により9.8haの養殖池が整備されている。

養殖池100haの拡張・整備の内訳は、独羊崗郷27ha、南橋鎮60ha、只里郷13haとなっており、南橋鎮東安太庄村から独羊崗郷河合村までは河川水を利用した池中養殖、独羊崗郷崗頭村から南高里村までは地下水を利用した池中養殖と畜産を組み合わせた複合養殖を行なう内容となっている。池中養殖での単位面積当たり生産量は4~6t/haである。養殖対象種は給餌養殖ではコイ類やソウギョ、ティラピア等が、複合養殖ではハクレン、コクレン等のプランクトンフィーダが主体となる。

## (2) 水産業の現況と問題点

大沙河右岸地区では、独羊崗郷で7.3haの池が整備されており38.5t/年を生産しており、南橋鎮では1.5haの池で8.7t/年を、只里郷では1haの池で5.6t/年をそれぞれ生産している。当該地域は砂質のため、池底にビニールシートを敷いた上に粘土を被せる、池底に直接粘土を被せる、等の方法を取っている。但し、現段階では畜産業との複合養殖は行なわれていない。

生産物のコイ、ティラピア、ソウギョ、ハクレンは県内各郷鎮のほか、仲買人を通じて正定県や保定市阜平県に流れている。出荷量が少ないため活魚出荷が行いにくい環境にある。

当該地区では、機械化の遅れ、流通システムの未整備、一部村落の交通インフラの整備不足などが開発上の問題となっている。

養殖池の開発可能面積は293ha(独羊崗郷40ha、南橋鎮233ha、只里郷20ha)あり、このうち9.8haが開発済み、100haが95計画にて開発対象となっている。

## (3) 重点地区としての位置づけと開発の方向性

池用地と用水が確保可能であることから、コイ・ティラピア等の温帯性魚類の池中養殖が可能である。また、畜産業との複合養殖を行なう場合には、ハクレン・コクレンなどのプランクトンフィーダとの混養を行なうことにより生産コストの削減を図れる。

既存池は完全排水ができない構造となっており、長期間の使用により生産性が落ちる可能性がある。取排水施設の整備と給気設備などの整備により生産性を高めるとともに、ダントウホウ等の商品価値の高い魚種の導入、活魚出荷体制の整備により付加価値を増加させる必要がある。流通関連の問題は、地区内の生産量を増加することにより仲買人が頻繁に買付けに訪れるようになれば解決するものと考えられる。

## 2.4 西柏坡郷地区

### (1) 平山県水産開発計画における西柏坡郷の位置づけ

石家庄市水産開発計画では崗南ダムでのイケス養殖振興に力を入れ、西柏坡郷の各農家に1イケスを整備することを目標としている。

一方、平山県水産開発計画では「石家庄市崗南、黄壁庄水庫水源污染防治条例」が1998年6月に批准され、崗南ダムでの養殖が禁止されたため、崗南ダムのイケス養殖は計画対象外としている。県水産開発計画での崗南ダムでの開発メニューは、シラウオ増殖を始めとするダム湖全体の資源増殖・漁業振興計画となっており、特定郷を対象に挙げていない。

### (2) 水産業の現況と問題点

1997年時点で西柏坡郷は26イケスを有しており、65tの魚類を生産している。イケスの稼働数は同一業者でも年により2~9面と変動が大きい、これは中間育成技術が未熟なため、この期間での生残率の変動が大きいことに起因している。また、郷内には11の庫湾養殖場があるが、うち4養殖場は堤防が低く、ダム湖満水時に被水するため稼働していない。

湖内では、シラウオを始めハクレン、コイ類の卵・稚魚放流が行なわれている(シラウオ: 発眼卵、ハクレン・コイ類: 50~100g)。放流費用は政府資金の他、合弁私企業からの出資から成る。特にシラウオは農民が漁獲した場合でも、放流事業に参加している私企業に卸さないとはいけない規則となっている。

崗南水庫での漁業規制は平山県水産局が制定しており、シラウオ漁業は資源状況によるが10月1日以降に解禁となる。また、コイ・フナ・ハクレン・コクレン・ワカサギ等は5月1日~10月1日まで、エビ類は7月1日~8月30日までが禁漁期となっている。

西柏坡郷では崗南ダムでイケス養殖6.7ha、庫湾養殖166.7haの開発可能面積を有している。

但し、「石家庄市崗南、黄壁庄水庫水源污染防治条例」の批准に伴い、1998年10月より崗南ダムにおける養殖は全面的に禁止される。このため、崗南水庫の養殖可能面積3,880haは、増殖・漁業による利用しかできないことになる。このため、河北省水産局は現在、市場価値の高いワカサギやシラウオの放流・増殖によりダム湖の生産力を向上させることを検討している。

### (3) 重点地区としての位置づけと開発の方向性

イケス養殖および庫湾養殖が禁止されるため、基本的には漁獲漁業の振興を行なうこととなる。但し、ダム湖内の用水の水質を飲料水の基準値に維持するためには、生産性を高めるための施肥等はできないこととなる。湖内の栄養塩類の量が限られるため、種苗放流等を行なっても単位面積当たりの生産量が大幅に増加する可能性は低いと考えられる。

また、崗南ダムでは単価の高いワカサギやシラウオの卵移植・増殖活動も試みられているが、未だ成功には至っていない。日本の水産用水規準ではワカサギの漁獲量と全窒素の関係に基づき、ワカサギの増殖対象水域として全窒素0.6mg/lit.以下が適切であると報告されている。これに対し崗南ダムに流入する滹沱河の水質調査結果では全窒素7.63mg/lit.と10倍以上の値を示しているほか、カドミウムも基準値を越える0.007mg/lit.が検出されていることから、現状の水質のまま増殖活動を行なうことは問題があると考えられる。

飲料水に利用されることも考慮し、まず水質保全を進めることが重要と考えられる。

## 2.5 馬会河地区(沙河市)

### (1) 沙河市水産開発計画における馬会河丘陵地区の位置づけ

当該地区の上部境界線沿いに河川が流れており、河川周辺に位置する一部の村落(重点地区外)で池中養殖が行なわれている。沙河市水産局では、これらの村落での養殖池の拡張、改修、養殖機械の導入を計画している。但し、重点地区内の郷鎮は用水不足の為、特に水産振興は計画されていない。

## (2) 水産業の現況と問題点

当該地区は基本的に水資源の少ない地区であり、養殖としてのポテンシャルは小さく、現状でも養殖は行なわれていない。また、当該地区の主要水源となる馬会河の水質検査結果ではカドミウムが0.012mg/lit.と基準値である0.005mg/lit.の倍以上の値が検出されており、水産開発には不向きな地区である。

## (3) 重点地区としての位置づけと開発の方向性

太行山地域の一部では、採鉱場や工場からの排水による水質汚染が問題となっている。当該地区はその代表的な事例のひとつと言える。このような地域では、水域環境の保全による水質改善が行なわれない限り、水産振興は不適切である。

水質問題を解決するために、第一に工場・採鉱場の廃水処理に係る規制強化等による水質保全管理を行なう必要がある。また、工場からの排水口近辺の水質および魚類への重金属の蓄積状況を調査し、必要に応じて漁業活動への規制を行なう必要がある。

## 2.6 馬会河地区（武安市）

## (1) 武安市水産開発計画における馬会河丘陵地区の位置づけ

当該サイト内には4つのダム湖（団結ダム、峭河ダム、黒龍翁ダム、馬会河ダム）があるが、武安市水産局は各ダム湖とも工場廃水による水質汚染の危険性を示唆している。また、水質悪化のため、ダム湖の水産物の生産性も低いとのことである。武安市水産局では環境規制や水質汚染に強い品種の導入によりダム湖の生産性を向上させる計画でいる。また、団結ダムへのイケス養殖の導入も検討しているが、具体的な計画の立案には至っていない。

## (2) 水産業の現況と問題点

峭河ダム周辺ではダム湖でのハクレン、コクレンの増殖、周辺村落での池中養殖が行なわれているが、他のダム湖では養殖は特に営まれていない。

養殖開発用地としては、鉞山鎮では養殖池用地3.3haが、大同鎮ではダム湖内に庫湾養殖用地33.3haおよび養殖池用地6.7haが、邑城鎮ではダム湖内でのイケス養殖0.2ha、庫湾養殖33.3haおよび養殖池用地6.7haが、北安楽郷ではイケス養殖0.1ha、庫湾養殖22haおよび養殖池用地6.7haがある。

但し沙河市側と同様、養殖用水の水源は馬会河となるため、カドミウム濃度の高い水しか使用できず、水産開発のポテンシャルは低い。

## (3) 重点地区としての位置づけと開発の方向性

馬会河丘陵地地区（沙河市）同様、水質改善が優先される地区である。現状の水質では、養殖・増殖ともに可能性は低い。

## 3 水産開発モデル

## 3.1 水産開発対象地区の選定

前章で述べた通り、重点4地区のうち水産開発モデル対象として適性のある地区は大沙河地区だけである。

大沙河地区には養殖開発の可能な用地が330ha（左岸地区37ha、右岸地区293ha）ある。この用地にて、畜産業の廃棄物を有効利用した複合養殖の振興を行なうこととする。

### 3.2 目的

大沙河地区には養殖開発の可能な用地が有りながら、農民側が初期投資を準備できないことが開発の阻害要因となっている。中国の伝統的な養殖方法として、畜産業からの排泄物を施肥として利用する複合養殖は、養殖対象魚こそ市場価値の低いハクレン、コクレンであるもののランニングコストが低いため貧困層でも比較的安易に事業を開始できる。

本計画では大沙河地区の自然環境に適合した飼育技術を開発、技術普及員の教育を通じ、大沙河地区に複合養殖を導入するための手法を確立することを目的とするものである。

### 3.3 計画の内容

#### (1) 複合養殖システムの概要

複合養殖は、畜産業から出る糞尿を施肥として植物プランクトンを培養し、プランクトンフィーダであるハクレンやコクレンを飼育するものである。基本的には、養魚飼料を必要としないため、運営費を安価に抑えられる利点を持つ。但し、近年の水産物市場の動向を見ると、複合養殖で主対象となるハクレン・コクレンは価格も低く人気も無い。したがって、本計画では雑食性のコイ・ティラピアと同等の価格で、かつ草食魚で餌料費のかからないソウギョも主要対象魚のひとつとする。

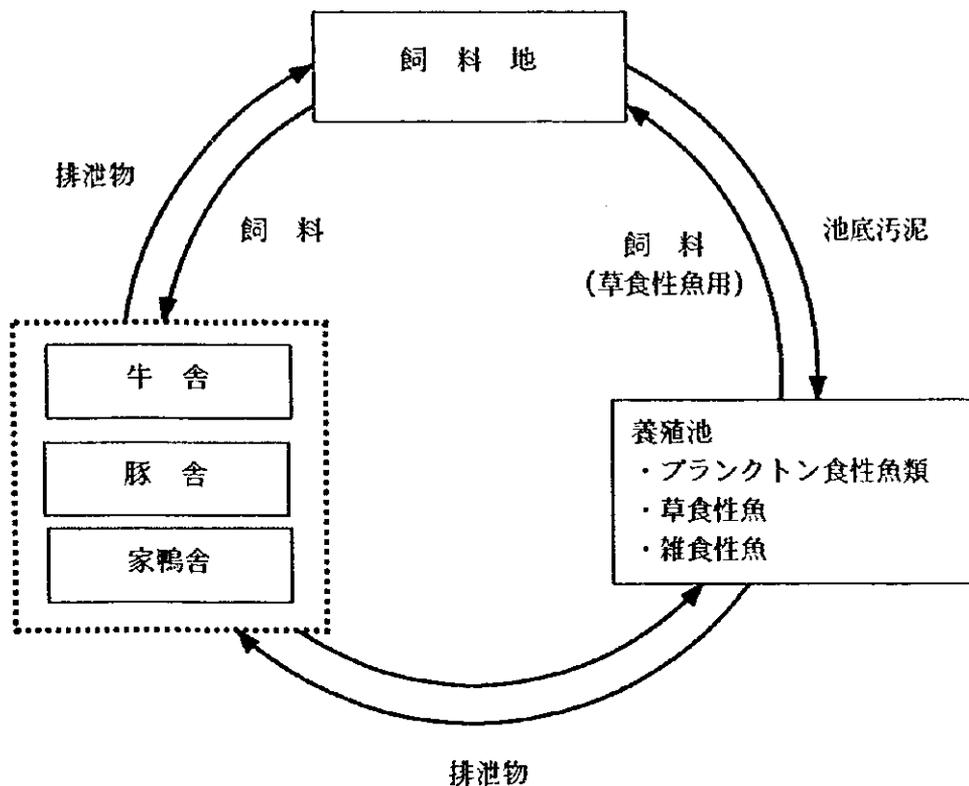


図 複合養殖概念図

#### (2) プロジェクトコストおよび生産計画

飼育対象となる畜産物の生産比は、養殖池1畝に対し乳牛0.05頭、豚1匹、アヒル10羽である。一般に乳牛の飼養は最低5頭程度の規模が必要となるため、本計画での最低開発単位は養殖池6.7haを含む7haとする(表12.9参照)。

また、上記最低開発単位面積当たりの建設コスト、畜産物および養殖種苗購入費、年間飼料費をそれぞれ表 12.10、12.11、12.12 に記す。乳牛に関しては、初年度に購入した後は自家増殖で賄う為、2 年目以降は購入の必要はないが、その他の豚、家鴨、魚類は毎回外部より購入する必要がある。

養豚は生後 1 ヶ月令の子豚を導入し、生後 180 日令（約 100kg）まで育成後販売する。よって年 2 回の生産サイクルとなる。家鴨は 10 週令で 2.5kg まで育成することとし、年 4 サイクルを行なうこととする。また、魚類養殖は年 1 回のサイクルとする。

プロジェクトコストとしては、この他に年間 15,000 元/ha の借地費用が必要となる。

上記規模における各種畜産物・魚類生産高を表 12.13 に記す。生産物としては、牛乳、豚、家鴨、魚類の他に、子牛が成牛頭数の 0.85 倍生産される。したがって、7ha の敷地面積より 1,156,000 元の生産が可能である。

### (3) 必要種苗等入手経路

現在、黄壁庄ダムでは石家庄市水産局の種苗生産施設が稼働している。当該種苗生産場では、約 20ha の種苗生産池を用いて年間 50 百万尾の稚魚（2cm サイズ）を生産している。

前述の通り、黄壁庄ダムでの養殖活動は禁止されることとなったため、当該種苗生産場からの生産物は石家庄市近隣の養殖施設にて消費されることとなる。

本計画では 8~10cm サイズの稚魚が年間約 121,000 尾必要となる。これらの稚魚は上記施設から購入可能である。

表 12.1 市水産開発計画の概要

	開発方針	主要計画
保定市	大型ダムである王快、西太洋、安各庄、龍門ダムを始めとするダム湖でのイケス養殖を振興し、養殖面積を23haまで拡張する。また、ワカサギ・シロウオの増殖活動を行なう。	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 王快ダムイケス養殖3.3haの開発</li> <li>- 西太洋ダムイケス養殖3.3haの開発</li> <li>- 冷水（総ポテンシャル4m<sup>3</sup>/sec）を利用したニジマス養殖振興</li> </ul>
石家荘市	水産開発計画は流通市場の整備と山区水産資源の開発を主目的としている。黄壁庄・崗南の大型ダム湖を始め全ダム湖の養殖可能面積11,600haでイケス養殖とシロウオ・ワカサギの増殖を行なう。	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 平山県城関、崗南・黄壁庄ダム、鹿泉市の5ヶ所の流通拠点整備</li> <li>- 平山県を始め主要地域で養殖イケス3.3haの開発。特に重点村落（西柏坡郷、黄壁庄鎮）には1イケス/漁家を整備する。</li> <li>- シラウオ、スッポン等の急速冷凍加工施設の整備、輸出を目的とした水産加工振興</li> <li>- 石家荘市内の未開発養殖用地20,000haの請け負い制、優遇措置制度、多角経営化による開発</li> </ul>
邢台市	大型ダム湖の臨城・朱庄ダムを始めとするダム湖のイケス養殖および庫湾養殖を振興する。その他湧水やダム湖底層水を利用したニジマス養殖を振興する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 大中型ダム湖全水域におけるワカサギ、シロウオ、ハクレン、コクレン、コイ、フナ等の増殖</li> <li>- 大中型ダム湖6湖でテイラピア、コイの集約的イケス養殖を2.5haおよび庫湾養殖を453ha開発</li> <li>- ニジマス養殖池5haの開発</li> <li>- 池養殖239haの開発</li> </ul>
邯鄲市	東武仕ダムを始めダム湖開発可能面積4,093haにおけるイケス養殖開発と養殖池100haの開発。目標生産量は池養殖で10,000t/年、ダム湖で9,000t/年とする。	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 涉県ニジマス養殖6.7ha開発</li> <li>- 磁県岳城ダムイケス開発6.7ha開発およびテイラピア、コイ等の卵10百万粒の移植放流</li> <li>- 東武仕ダムテイラピア養殖5.3ha開発およびハクレン、コクレン、シロウオ、ソウギョの増殖</li> <li>- 武安市京娘湖イケス養殖0.7ha開発</li> </ul>

出典：各市水産局聴取結果

表12.2 河北省太行山地域市・県別淡水水産物生産量

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
保定市地区									
涿水县	67	63	88	105	120	130	132	200	248
涿源县	15	18	46	51	51	51	55	100	270
易县	900	1,206	1,558	1,919	2,268	2,345	3,100	3,425	3,700
满城县	84	83	134	146	197	170	216	405	505
阜平县	150	435	575	638	325	908	1,125	1,655	1,800
顺平县	40	19	44	63	64	63	35	75	66
唐县	463	1,071	1,103	1,110	1,230	1,070	1,210	1,710	2,110
曲阳县	440	445	550	669	1,166	1,265	1,425	2,100	2,313
小計	2,159	3,340	4,098	4,701	5,421	6,002	7,298	9,670	11,032
石家庄市地区									
井陘县	399	400	320	378	340	345	360	427	71
行唐县	46	192	193	203	223	265	321	350	351
藁城县	450	485	495	560	595	625	756	815	690
平山县	1,860	1,930	2,061	2,300	2,783	3,214	4,025	5,050	3,258
鹿泉市	515	603	702	760	808	875	1,165	1,567	1,338
元氏县	184	222	125	150	153	182	220	250	240
赞皇县	47	77	86	112	123	161	175	120	47
小計	3,511	3,909	3,982	4,463	5,025	5,667	7,022	8,579	5,995
邢台市地区									
隆城县	85	80	82	93	100	100	149	232	275
内丘县	41	46	47	50	54	9	38	49	47
邢台县	39	66	84	112	141	117	164	212	272
沙河市	60	74	159				241	294	367
小計	225	266	372	255	295	226	592	787	961
邯郸市地区									
武安市	37	34	60				132	142	272
邯郸县	94	88	107	120	139	147	242	316	432
涉县	305	318	358	410	460	520	740	1,020	710
磁县	1,056	1,263	1,315	1,844	2,187	2,580	3,358	5,230	5,968
小計	1,492	1,703	1,840	2,374	2,786	3,247	4,472	6,708	7,382
合計	7,387	9,218	10,292	11,793	13,527	15,142	19,384	25,744	25,370

注：沙河市、武安市の1991～93年データは欠損

出典：河北省農村統計年間、河北省経済統計年間

表12.3 河北省太行山地域市・県別淡水水産物生産高

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
保定市地区									
涿水县	31	43	68	54	63	65	69	123	147
涿源县	5	9	22	60	30	30	13	27	189
易县	415	598	882	993	1,227	1,287	1,850	2,040	2,442
满城县	17	29	47	51	58	93	86	180	247
阜平县	107	86	89	158	215	322	961	1,563	1,126
顺平县	6	7	17	33	35	34	21	68	77
唐县	102	288	702	472	554	749	847	1,333	1,634
曲阳县	56	76	216	315	456	805	1,123	1,885	2,336
小計	739	1,136	2,043	2,136	2,638	3,385	4,970	7,219	8,198
石家庄市地区									
井陘县	223	224	128	159	143	218	298	418	76
行唐县	101	76	79	162	172	126	249	276	277
藁城县	106	127	260	279	344	354	582	648	440
平山县	781	874	1,324	805	1,023	2,091	4,075	8,224	4,882
鹿泉市	309	361	421	407	444	492	1,117	1,699	1,449
元氏县	30	35	36	47	55	80	137	182	206
赞皇县	16	17	29	38	42	55	127	97	32
小計	1,566	1,714	2,277	1,897	2,223	3,416	6,585	11,544	7,362
邢台市地区									
隆城县	1	32	34	59	97	64	107	159	190
内丘县	1	18	14	20	27	5	5	34	33
邢台县	16	33	37	56	72	93	180	205	167
沙河市	40	50	84				124	121	155
小計	58	133	169	135	196	162	416	519	545
邯郸市地区									
武安市	22	36	22				99	75	167
邯郸县	56	61	54	59	78	112	169	230	302
涉县	105	132	202	238	267	382	514	734	520
磁县	408	463	713	1,152	1,468	1,502	1,755	1,886	4,525
小計	591	692	991	1,449	1,813	1,996	2,537	2,925	5,514
合計	2,954	3,675	5,480	5,617	6,870	8,959	14,508	22,207	21,619

注：沙河市、武安市の1991～93年データは欠損

出典：河北省農村統計年間、河北省経済統計年間

表12.4 イケス養殖年間収支

単位：元

費目	生産量3,000kg/イケスの場合		生産量5,000kg/イケスの場合	
	浮遊式イケス	固定式イケス	浮遊式イケス	固定式イケス
経費				
種苗購入費	10,000	10,000	10,000	10,000
飼料費	11,200	11,200	22,400	22,400
人件費	1,000	1,000	1,000	1,000
薬品代	1,000	1,000	1,000	1,000
イケス原価償却費	417	167	417	167
水資源保護費	150	150	150	150
ボート	200	200	200	200
経費合計	23,767	23,517	34,967	34,717
収入				
魚販売	27,000	27,000	45,000	45,000
収入合計	27,000	27,000	45,000	45,000
収支				
収支	3,233	3,483	10,033	10,283

注：1：イケス当り10g稚魚を10,000尾収容  
 2：FCR=2.0（現地平均値）、飼料価格2.8元/kgとする  
 3：日給30元/人、4イケス/人として計算  
 4：浮遊式イケス1,200元、竹製固定式イケス500元、減価償却期間3年とした  
 5：2元/m<sup>3</sup>として計算  
 6：無動力木造船1,000元/隻、耐用年数5年として計算  
 7：魚単価9元/kgとして計算

出典：現地調査聴取結果

表12.5 池養殖生産事例

項目	収容時	収穫時
【生産尾数・重量】		
1. 養殖池規模	0.5ha、水深 2m	
2. 養殖期間（日数）	5月17日～10月15日（151日間）	
3. 収容/収穫時尾数	130,000 尾/池	104,000 尾/池
(1)コイ	100,000 尾/池	80,000 尾/池
(2)ハクレン	20,000 尾/池	16,000 尾/池
(3)コクレン	10,000 尾/池	8,000 尾/池
4. 平均重量（斤/魚）		
(1)コイ	孵化後1週間	80 g/尾
(2)ハクレン	〃	50 g/尾
(3)コクレン	〃	50 g/尾
【生産コスト】		
5. 種苗費	2,600 元	
(1)コイ種苗単価	200 元/10,000尾	
(2)ハクレン種苗単価	200 元/10,000尾	
(3)コクレン種苗単価	200 元/10,000尾	
6 飼料費	36,400 元/年	
総給飼量（kg）	13,000 kg	
飼料単価（元/kg）	2.8 元/kg	
7 施肥（鶏糞）費	50 元/年	
年間使用量	1,200 kg	
単価	50 元	
8 その他生産コスト	19,300 元/年	
電気・水代	3,000 元/年	
人件費	10,000 元/年	
車両費	3,000 元/年	
維持管理費	3,300 元/年	
9. 水資源保護費	60 元/年	
10. 土地賃貸費	2,250 元/年	
11. 生産コスト合計	58,410 元/年	
【売上げ】		
12. 総売上げ額	70,900 元/池 （販売単価）	
(1)コイ	64,000 元/池	5.0 元/斤
(2)ハクレン	4,500 元/池	2.5 元/斤
(3)コクレン	2,400 元/池	3.0 元/斤
【収支合計】		
13. 収支合計	12,490 元/年	

注：税、原価償却費は含まず。  
 土地賃貸費は4,500元/haとして計算  
 水資源保護費は120元/haとして計算

出典：河北省淡水総合養殖試験示範場

表12.6 代表的なダム湖への放流対象魚種

放流魚種	太行山地域の代表的なダム湖						
	安各庄	西太洋	黄壁庄	崗南	臨城	東武仕	岳城
ソウギョ	○	○	○	○	○	○	○
セイギョ				○			
ダントウホウ	○		○	○		○	
コイ類	○	○	○	○	○	○	○
コイ類(鱒魚)	○	○					
ハクレン	○	○	○	○	○	○	○
コクレン	○	○	○	○	○	○	○
ワカサギ	○	○					
シラウオ			○	○			

出典：河北省志 水産志

表12.7 河北省太行山地域ダム位置

	水庫名	所在市	所在県	規模	養殖可能面積 (ha)
1	壘子	保定市	涿水県	中型	
2	安各庄	保定市	易県	大型	1,066.7
3	馬頭	保定市	易県	中型	40.0
4	旺隆	保定市	易県	中型	53.3
5	西太洋	保定市	唐県	大型	1,806.7
6	王快	保定市	曲陽県、阜平県	大型	2,666.7
7	龍門	保定市	滿城県	大型	333.3
8	龍潭	保定市	滿城県	中型	
9	口頭	石家荘市	行唐県	大型	346.7
10	紅領巾	石家荘市	行唐県	中型	155.1
11	横山嶺	石家荘市	靈寿县	大型	350.0
12	燕川	石家荘市	靈寿县	中型	120.0
13	黄壁庄	石家荘市	平山県、靈寿县、鹿泉市	大型	4,600.0
14	崗南	石家荘市	平山県	大型	3,880.0
15	石板	石家荘市	平山県	中型	45.8
16	下観	石家荘市	平山県	中型	52.0
17	八一	石家荘市	元氏県	中型	205.2
18	張河湾	石家荘市	井陘県	中型	
19	白草坪	石家荘市	贊皇県	中型	105.6
20	平旺	石家荘市	贊皇県	中型	120.0
21	臨城	邢台市	臨城県	大型	466.7
22	乱木	邢台市	臨城県	中型	66.7
23	馬河	邢台市	内丘県	中型	133.3
24	野溝門	邢台市	邢台県	中型	200.0
25	朱庄	邢台市	邢台県、沙河市	大型	800.0
26	東石嶺	邢台市	沙河市	中型	266.7
27	口上	邯鄲市	武安市	中型	33.3
28	車谷	邯鄲市	武安市	中型	46.7
29	青塔	邯鄲市	涉県	中型	
30	東武仕	邯鄲市	磁県	大型	666.7
31	岳城	邯鄲市	磁県	大型	2,666.7
	合計				21,293.7

注：張河湾水庫は建設中、壘子・龍潭・青塔ダムの養殖可能面積は未確認

出典：河北省志水利志および現地聴取結果

表12.8 重点4地区水産関連水質調査結果

項目	単位	旺隆溝	旺隆ダム	大沙河	滹沱河 <sup>*1</sup>	馬会河	漁業水質規準 <sup>*2</sup>	水産用水規準 <sup>*3</sup>
水温	°C	18	18	28	26	23		
油分	mg/lit.	0.02	0.05	0.03	0.09	0.05	≤0.05	
フェノール	mg/lit.	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	≤0.005	
一般細菌	n/lit.	910	26	361	872	188		
大腸菌群	n/lit.	161	<3	69	230	69	≤5,000	≤1,000
総硬度	mg/lit.	176.09	161.92	180.14	172.04	313.72		
鉄	mg/lit.	0.953	0.140	0.224	0.154	0.110		≤0.1
シアン	mg/lit.	0.005	<0.002	<0.002	0.004	0.020	≤0.005	
Mn	mg/lit.	0.145	0.012	0.008	0.670	0.075		≤1
Cu	mg/lit.	0.046	0.011	0.005	0.010	0.032	≤0.01	≤0.001
Pb	mg/lit.	0.110	0.023	0.030	0.034	0.040	≤0.05	≤0.001
硫酸塩	mg/lit.	28.68	27.96	29.16	27.22	210.49		
塩化物	mg/lit.	6.18	6.37	8.91	27.28	30.92		
F	mg/lit.	0.26	0.32	0.34	0.44	0.48	≤1	≤0.8
pH		7.8	7.84	7.62	7.36	7.76	6.5~8.5	6.7~7.5
SS	mg/lit.	260	63	142	1,922	346	≤10	≤25
鉍化度	mg/lit.	324	252	1,044	528	550		
DO	mg/lit.	5.25	6.75	5.57	7.74	7.76	>5	≥6
COD	mg/lit.	35.80	26.60	4.58	36.64	21.10		≤5
BOD	mg/lit.	6.00	5.20	0.78	3.10	1.00	≤5	≤5
As	mg/lit.	0.002	<0.001	<0.001	0.004	0.002	≤0.05	≤0.01
Hg	mg/lit.	0.00018	0.00016	0.00027	0.00028	0.00018	≤0.0005	≤0.0002
Cd	mg/lit.	0.005	0.004	0.003	0.007	0.012	≤0.005	≤0.0001
Cr+6	mg/lit.	<0.004	0.005	<0.004	0.007	<0.004	≤0.1	≤0.003
Mg	mg/lit.	15.45	19.68	14.27	15.00	30.01		
K	mg/lit.	2.80	2.94	2.20	4.16	9.17		
Na	mg/lit.	6.58	6.25	9.45	15.7	17.43		
NH4-N	mg/lit.	0.200	0.332	0.196	0.246	0.172		
NO2-N	mg/lit.	0.018	0.026	0.018	0.012	0.028		≤0.03
NO3-N	mg/lit.	4.10	3.90	1.96	5.68	3.60		≤10
T-N	mg/lit.	4.32	4.23	2.25	7.63	3.91		≤1 <sup>*4</sup>
T-P	mg/lit.	0.012	0.020	0.010	0.012	0.016		≤0.1 <sup>*4</sup>
電気伝導率 (μs/cm)		340	380	520	420	810		

注：\*1：崗南ダムへの流入部分（長桑橋）の水質

\*2：中国漁業水質要求GB1607-89

\*3：日本水産用水規準

\*4：ワカサギを対象とする場合、T-Nは0.6mg/lit.以下、T-Pは0.05mg/lit.以下である

出典：現地水質調査結果

表12.9 複合養殖施設面積

飼育施設	飼育比率	最小飼育単位	飼育密度	畜舎面積
養殖池	400 kg	40,000 kg	1.67 m <sup>2</sup> /kg	66,667 m <sup>2</sup>
牛舎	0.05 頭	5 頭	10 m <sup>2</sup> /頭	50 m <sup>2</sup>
豚舎	1 匹	100 匹	3 m <sup>2</sup> /匹	300 m <sup>2</sup>
鶏舎	10 羽	1,000 羽	0.66 m <sup>2</sup> /羽	660 m <sup>2</sup>
飼養施設用地				3,030 m <sup>2</sup>
合計				70,707 m <sup>2</sup>

注：畜産類の飼育比は現地聴取結果より設定  
 最小飼育単位は乳牛の最低飼育頭数を規準に設定  
 飼養施設用地は畜舎面積の3倍とした

表12.10 複合養殖最小飼育単位当り建設コスト

飼育施設	畜舎面積	畜舎建設単価	畜舎建設費	付属設備費	合計
養殖池	66,667 m <sup>2</sup>	5 元/m <sup>2</sup>	300,000 元	73,667 元	373,667 元
牛舎	50 m <sup>2</sup>	200 元/m <sup>2</sup>	10,000 元	2,500 元	12,500 元
豚舎	300 m <sup>2</sup>	100 元/m <sup>2</sup>	30,000 元	7,500 元	37,500 元
鶏舎	660 m <sup>2</sup>	100 元/m <sup>2</sup>	66,000 元	16,500 元	82,500 元
合計			406,000 元	100,167 元	506,167 元

表12.11 畜産・魚類購入費

	購入単価	必要数量	年間回転数	初年度購入費	2年目以降
乳牛	3,000 元/頭	5 頭	1	15,000 元	- 元
豚	80 元/匹	100 匹	2	16,000 元	16,000 元
家鴨	4 元/羽	1,000 羽	4	16,000 元	16,000 元
レンギョ	6.5 元/kg	2,700 kg	1	17,550 元	17,550 元
ソウギョ	10 元/kg	3,000 kg	1	30,000 元	30,000 元
コイ・フナ	10 元/kg	300 kg	1	3,000 元	3,000 元
合計				97,550 元	82,550 元

注：乳牛は自家増殖させるため、初年度のみ購入

表12.12 畜産・魚類養殖年間飼料費

	飼育数量/回	年間回転数	年間飼育数量	飼料費/個/羽/匹	年間飼料費
乳牛	5 頭	1	5 頭	2,800 元/頭	14,000 元
豚	100 匹	2	200 匹	420 元/匹	84,000 元
家鴨	1,000 羽	4	4,000 羽	70 元/羽	280,000 元
魚類	6,000 kg	1	6,000 kg	5.6 元/kg	33,600 元
合計					411,600 元

注：魚類飼料費は餌料転換効率2.0とし、コイ・フナ類の飼料（飼育重量の5%）を計算した

表12.13 複合養殖生産計画

飼育施設	単価	生産量	生産高
牛乳	1.5 元/kg	20,000 kg/年	30,000 元/年
子牛	200.0 元/頭	4 頭/年	800 元/年
豚	800.0 元/匹	200 匹/年	160,000 元/年
家鴨	31.5 元/羽	4,000 羽/年	126,000 元/年
レンギョ	6.4 元/kg	50,000 kg/年	320,000 元/年
ソウギョ	9.0 元/kg	55,556 kg/年	500,000 元/年
コイ・フナ	9.0 元/kg	5,556 kg/年	50,000 元/年
合計			1,156,000 元/年

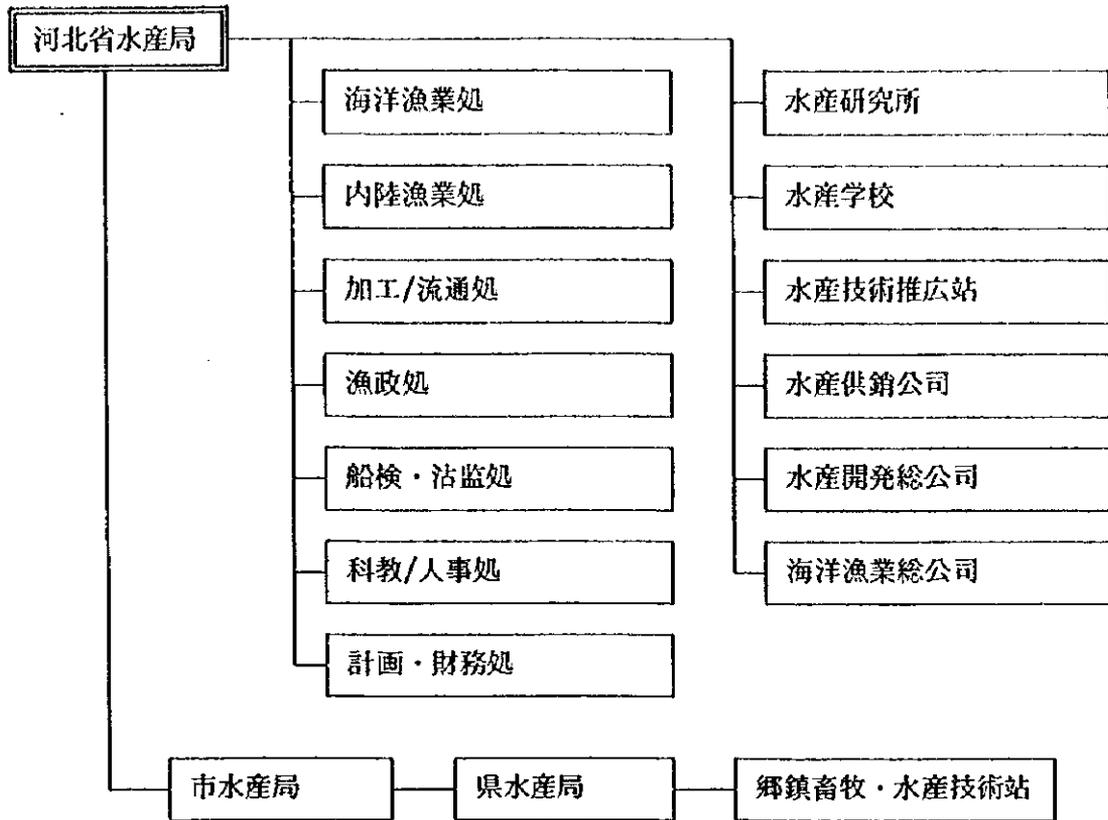


图 12.1 河北省水产局组织图

## 13. 農畜水産加工

中華人民共和国  
河北省太行山農業総合開発計画調査

報告書  
付属書

13. 農畜水産加工

目次

	頁
1. 太行山地域関係4市の農産物加工企業の現状 -----	13- 1
2. 太行山地域関係4市における農畜産物加工郷鎮企業の現状 -----	13- 1
3. 太行山地域の主要農畜産物加工の内容 -----	13- 1
4. 太行山地域における農産加工の可能性と問題点 -----	13- 2
4.1 農産加工の意義と重要性-----	13- 2
4.2 農産加工の実施主体-----	13- 3
4.3 農産加工産業開発の問題点-----	13- 3
4.4 行政村単位の農産物加工の問題点-----	13- 4
4.5 農産加工開発の方向性-----	13- 5

付 表

表 13.1	太行山地域関連4市における農畜水産品加工企業数及び生産額-----	13- 6
表 13.2	太行山地域関連4市における農畜産品加工郷鎮企業数と販売額-----	13- 10



## 13. 農畜水産加工

### 1. 太行山地域関係4市の農産物加工企業の現状

重点4地区内での農産加工産業はまだ発達しておらず加工企業は全くないが、重点4地区に関連する4市（地区級市）には多くの農畜産加工企業が操業している。各市の工商局が取りまとめた農畜産物加工企業の総数は約12,170単位にのぼる。この企業数は国営、市、県、郷鎮、村及び私営を含んでいる。企業数は石家荘市が最も多く46%、次いで保定市の43%、邢台市と邯鄲市はそれぞれ5%、6%を占めているにすぎない。私営企業が全体企業数の80%以上を占めていると推定される。

主な加工業種は、食品加工（製粉、飼料配合、麵製造、植物油加工、屠畜、肉類及び副製品加工）、食品製造（菓子製造、調味品製造、缶詰製造）、飲料製造（アルコール醸造、ソフトドリンク製造）等である。加工能力は不明であるが、4市の合計加工品販売額は約91億元に達しており、1企業平均の販売額は約75万元となる。一部の肉製品加工、発酵食品製造、ビール製造、配合飼料製造、乳加工、製粉、屠畜、ソフトドリンク製造企業を除き、これらのほとんどは数十人規模以下の中小企業である。表13.1に各市の工商局が取りまとめた農畜産物加工企業数と従業員数、製品販売額を示す。

### 2. 太行山地域関係4市における農畜産物加工郷鎮企業の現状

表13.2に省郷鎮企業局がまとめた重点4地区に関連する各市の農産加工郷鎮企業数、これに従事する職工員数、製品販売額を示す。前記の各市工商局が取りまとめた郷鎮企業数と異なる場合が多いが、これは郷鎮政府等が一部出資している小規模の加工工場を市工商局は個人私企業として報告しているためである。

主要な業種は食品加工（44%）、製粉（23%）、麵製造（8%）、植物油加工（6%）、配合飼料製造（4%）、精米（3%）、ソフトドリンク製造（3%）、菓子製造（3%）等である。

郷鎮企業局によると、関係4市の農産加工郷鎮企業数は、約5,500社、これに従事している従業員数は129,500人で、1社平均の従業員数は23.6人となり、ほとんどが小規模経営と推定される。1997年の加工製品の販売額は、合計164億元となっており、1企業平均は300万元である。郷鎮企業の平均的利潤率は10%前後であることから、従業員一人当たり約12,000元の純益を得ていると推定される。

### 3. 太行山地域の主要農畜産物加工の内容

太行山地域で行われている主要な農畜産物加工品目とその加工品/原料比、原料及び加工品価格は次表のとおりである。このうち、比較的大規模な加工企業は、小麦製粉業が国営の「新中国麵粉廠（保定市）」及び「国営保定市麵粉廠（保定市）」、集体企業のビール製造業が「八達集團（保定市）」、甘藷発酵の檸檬酸廠（保定市）」、乳加工が「龍飛集團（保定市）」等である。

太行山地域の主要農産加工産品

原料	加工品	加工品：原料比	原料価格 (元/ton)	加工品価格 (元/ton)
小麦	小麦粉	1:1.18~1.47		1,400~2,000
トウモロコシ	製粉	1:1.69	700 ~ 1,200	
粳	精米	1:1.4~1.47		2,000~2,600
アワ	製粉	1:1.2~1.4		1,400~2,000
甘藷	製粉	1:5~6	500 ~ 1,000	
大豆	食用油	1:5.56	2,500 ~ 3,000	
落花生	食用油	1:2.22	5,000 ~ 6,000	
菜種	食用油	1:2.29		
綿花				
蔬菜類	冷凍蔬菜・缶詰			
リンゴ	ジュース・果実酒・缶詰		600 ~ 4,000	
梨	ジュース・果実酒・缶詰		400 ~ 2,000	
葡萄	ジュース・果実酒・缶詰		800 ~ 2,000	
桃	ジュース・果実酒・缶詰		1,000 ~ 1,500	
胡桃	飲料		5,000 ~ 8,000	
栗			6,000 ~ 10,000	
柿	干柿		1,000 ~ 2,000	
棗	ジュース		4,000 ~ 10,000	
豚肉	缶詰		10,000 ~ 14,000	
牛肉	缶詰		10,000 ~ 14,000	
羊肉	缶詰		12,000 ~ 16,000	
鶏肉				
卵			3,600 ~ 5,000	
羊毛				
皮革				
牛乳	粉ミルク、飲料乳		1,000 ~ 2,000	

出典：河北農大

#### 4. 太行山地域における農産加工の可能性と問題点

##### 4.1 農産加工の意義と重要性

前述のように重点4地区を始め太行山地域の農産加工の発達は遅れており、加工企業のほとんどは、平原部の鉄道・高速道路沿いの中小都市に集中して立地している。太行山地域の農民はこれらの加工企業に原料を供給しているに過ぎない。

一方、太行山地域は人口が多く、耕地面積が少ないため人均耕地面積はわずか0.086ha(1.3畝)に過ぎず、また、地域の気象・地形・水資源等の条件から、畑作物・果樹・畜産・水産を含めた生産拡大と土地の効率的利用から得られる収入の増加額は限られている。また、経済作物、果樹、蔬菜、畜産物、水産物を含め生産物の多くは生鮮物が主体で貯蔵性と広域流通性に欠け、さらに果樹は生産出荷期間が限定される。

このような状況から農畜水産一次産物を加工、或いは貯蔵して生産物に付加価値をつけて販売することは太行山地域農民の貧困緩和に大きく貢献する。また、地域内の余剰労働力に対する就業機会を増加させる効果もある。付属書「1 社会経済背景」の1.5でも述べたように全国各地の人均純収入は農外収入の多少と高い相関を示しており、農産加工から得られる純益は農民の所得向上に貢献すると期待できる。この観点から、農畜水産物の生産は、流通・加工を含めた一貫システムとして計画することが必要であろう。

JICA調査団は、太行山地域の貧困緩和を目的とした一次農畜水産物の加工業を発展させるため調査を行った。農民参加の調査過程においても各地で地場産業としての農産加工に対する要望と期待が多く出された。

## 4.2 農産加工の実施主体

農産加工業は事業実施主体から下記のように区分できる。

- ① 行政村単位で行う農民主体事業、村営企業
- ② 郷鎮政府が行う郷鎮企業
- ③ 県政府直轄企業
- ④ 市政府直轄企業
- ⑤ 国有企業
- ⑥ 生産者組合（專業協会）
- ⑦ 個人が行う私営企業

太行山地域農民の貧困緩和を目的とした事業として計画するには、上記のうち、①、②、③、及び⑥が対象となろう。「主報告書その1：農業総合開発基本計画書」で述べた総合開発モデルのうち「14 農畜水産物加工総合開発モデル」はこれらの事業実施主体を念頭に地域で生産された一次産物の加工開発モデルを提案した。

一方、フィージビリティ調査は農民主体事業として行政村を単位として計画した。従って、事業主体は上記の①と⑥が想定される。

## 4.3 農産加工産業開発の問題点

JICA調査団の現地調査の結果、太行山地域の農産加工業の開発を行う上で次の事項がたびたび問題点となることが明らかになった。

- ① 投資の資金源
- ② 採算性
- ③ 施設の経済規模
- ④ 管理運営能力

### (1) 資金源

郷鎮等は企業を設立する資金源の多くを農村合作基金会、信用合作社、一般商業銀行からの借入金を当てているが、投資資金の調達、準備が容易でない。特に村営企業の場合は借り入れの担保能力が無い場合、資金の調達能力が低く、必要規模の加工施設に投資することができない。

### (2) 採算性

加工施設の採算性が十分になされておらず、操業停止、或いは赤字経営の施設がかなりある。新たな加工施設計画は、加工原料の供給量・価格から加工製品の流通市場を含めた一貫システムの中で考える必要がある。ここではリスク分析も行っておく必要がある。しかし、中国では市場流通調査の事例が少なく採算性に関する十分な分析を行うことができない現状である。この点から品目別の詳細な市場流通調査、並びに採算性分析(財務分析・リスク分析)手法のマニュアル化が必要である。

### (3) 施設の経済規模

加工施設の採算性を検討する上で、加工プラント及び原料供給能力から経済的な操業規模とする必要がある。村営規模の加工施設を検討する場合、加工原料の調達能力が小さく、小規模のプラントでは非効率的操業になることが多い。経済規模の加工施設とするためには周辺行政村の協力、あるいは郷鎮や県レベルの施設計画が必要となる。

### (4) 管理運営能力

加工施設の技術的維持管理、並びに加工企業の財務管理の人材を必要とする。しかし、前述のように太行山地域内の農産加工の実績が少ない現状であり、これらの人材が不足している。郷鎮企業局など外部からの人材活用と内部での人材育成が必要である。

## 4.4 行政村単位の農産物加工の問題点

行政村単位で実施希望の多い農畜産加工は、果実（梨）の加工、落花生の搾油、鶏卵加工が主なものである。農畜産加工の最も大きな目的は一次生産物の付加価値を高めることであるが、時として一次生産物生産過剰に対する出荷価格調整が目的、あるいは市場価格が採算割れして止む無く加工原料に回す場合がある。何れにしても加工事業は施設を伴い、この施設の稼働率を如何に上げるかが採算性の鍵になる。これには原料の供給が一定量年間を通し確保されることが重要である。一方では、生産された加工産物が消費市場で捌けるかどうかのもう一つの鍵といえる。これらが満たされて始めて加工産業が成立するのである。以上の前提を踏まえ村から希望の多い加工について考察する。

### (1) 果実特に梨の加工

梨加工を希望する背景は梨の過剰生産により近年販売価格が低下していることが挙げられる。梨の加工品としては果実飲料があげられる。日本農林規格（JAS）による果実飲料の分類は濃縮果汁、果実ピューレー、天然果汁、果汁飲料、果肉飲料、果汁入り清涼飲料及び果粒入り果実飲料に区分される。果実飲料の原料はJASで規格化されており、そのなかに日本梨、西洋梨がはいっているが、原料果実の選択は糖含量が多いこと、フレーバーと色調が良いことが第一の条件となることから梨類は規格化されているもののこの点から優れた原料とはいいがたく、日本では殆ど商品化されていないのが現状である。梨は日本では生食用の高級果実として流通しており加工原料としては殆ど注目されていない。

梨の加工を希望している村は現在梨の栽培に特化し他の果実の栽培は殆どなく、単品加工にならざるを得ない。従って加工施設の操業率は低く加工コストが高くなる。またこれまでに梨を原料とした果実飲料の試作も行われておらず、商品として消費者に受け入れられるかどうか不明である。このようなことから先ず原料が加工に適するかの検討から始める必要がある。次に施設の操業期間を延ばす方策の検討、即ち単品ではなく多様な加工原料果実の生産、更にはジャム、ゼリーに適する原料の生産或いは果実に留まらず野菜、果菜にまでも原料生産を拡大する等の検討が必要である。また現在生産されている生食用の梨について加工を考える前に生食用としての商品の価値を最大限に高める努力したか、保存、輸送、衛生、包装（似痛み防止とデザイン）等に工夫を凝らしたか、生産者自ら市場開拓をしたか等もう一度振り返って見ることも重要であろう。

## (2) 落花生の搾油

現在多くの村では時間当たり処理能力 200~300kg 程度の搾油機が用いられて自家消費用の食用油を供給している。この搾油法は直接圧搾する方法で最も原始的・伝統的な搾油システムであり、自家消費用であれば対応できるが、原料の付加価値向上を目的とした商品用食用油生産には対応できない。この方法は収油率が低い。落花生は一般に 50%の脂肪分を含有しており油脂抽出装置を備えた工場であれば搾油粕に 1.5%の油脂分が残留する程度であるが、現在現地で使用している搾油機では 15%程度の油脂分が残留するものと推定される。また市販される食用油は国家が定めた品質基準、衛生基準に準拠したものでなければならぬと定めており、上記の搾油機での品質基準に合致しない。

行政村の落花生搾油加工の希望は、収油率が高く反復抽出を自動的に行える近代的搾油機の導入である。しかし近代的な製油工場は施設が大型となり投資規模が過大であり、かつ、日処理量も数 10 トンから数 100 トンが経済規模である。村の落花生供給能力から村単位で対応できる施設規模ではないと判断される。

## (3) 鶏卵加工

加工卵には一次加工卵と卵製品に大きく分けられるが最も多いのが産卵直後の鶏卵を直ちに加工する一次加工卵である。一次加工品を原料の一部にした二次加工品は種類が多く、製菓、製パン、アイスクリーム、麺類、水産練り製品、畜産加工品、ドレッシングなどがその例である。一次加工卵には液卵、凍結卵、濃縮卵、乾燥卵などであるが最も多いのが液卵である。二次加工品の原料であるため衛生的で、生産コストの安いことが求められる。

液卵の加工処理工程は選卵と検卵からはじまる。割卵前の選卵はかなり入念にする必要があり、殺菌剤を用いることもある。割卵は無菌的な環境で行い、液卵をできるだけ低温に保つ必要がある。最終的には 65℃の低温殺菌装置を備える必要がある。割卵は自動割卵機を用いるのが一般的で、日本製の自動割卵機の処理能力は時間当たり約 40,000 個である。16 時間稼働で 64 万個処理可能である。楊屯村の養鶏団地完成後の日産卵個数は 20 万個であるから 3 日分の鶏卵を 1 日で処理してしまうことになる。このように衛生的にまた生産コストを低く押さえた製品を生産するにはかなり高度な設備と大きな規模の処理施設を導入しなければ対応できない。また生産された液卵の需要が現在のどの程度あるかは不明である。以上から村事業として鶏卵の液卵加工を取り組むには多方面からの検討が必要である。

鶏卵も果実と同様、まず生食用としての販売に努力する必要がある。主要先進国の国民一人当たりの年間鶏卵消費量は 10~20kg であるのに対して中国は 4.5kg に過ぎない。対象地区のように主要鶏卵生産地帯での消費量はこれより相当量多く、北部内陸地帯では相当量少ないと推定される。したがって生食の需要はまだ増加するものと考えられ、今後、品質に留意した広域流通、市場開拓を積極的に進めることが良策と考えられる。

## 4.5 農産加工開発の方向性

前述のように、農産加工は一次製品の生産と加工流通、加工品の流通を含めた一貫システムの中で検討しなければならない。また、加工施設の適性経済規模、人材育成を含めた維持管理運営能力の向上に対応した計画とする必要がある。

多くの農産物加工の適性規模が郷鎮レベル以上となることから、郷鎮企業や県レベルでの事業展開、或いは複数行政村の共同運営なども視野に入れた計画が必要となろう。一方では行政村単位で可能な小規模特産品加工技術の開発とともに市場開発・市場情報システム化の研究を今後の課題として行政支援事業の技術開発として取り上げた。

表 13.1 (1/5) 太行山地域関連 4 市における農畜水産品加工企業数及び生産額

4市合計

分類	企業単位数									職工 人数	工業 生産額 万元	工業 販売額 万元		
	国有	集体企業					私营	聯合营	株式				外資	合計
		省	市	县	郷鎮	村								
1 食品加工业	14	0	3	202	173	146	8,268	250	0	0	9,574	158,889	489,882	655,651
2 食品製造業	4	0	2	17	483	9	925	12	1	0	1,317	16,892	37,488	46,785
3 飲料製造業	1	0	1	25	65	15	185	4	2	0	230	14,697	185,822	181,934
4 皮革・毛皮・羽毛加工业	0	0	1	5	5	39	148	0	0	0	269	3,589	12,611	4,255
合計	20	0	7	249	648	209	9,558	274	0	0	12,173	224,144	938,865	959,269

出典： 関連 4 市工商局

表 13.1 (2/5) 太行山地域関連 4 市における農畜水産品加工企業数及び生産額

保定市

分類	企業単位数									職工 人数	工業 生産額 万元	工業 販売額 万元		
	国有	集体企業					私营	聯合营	株式				外資	合計
		省	市	县	郷鎮	村								
1 食品加工业														
食糧及び飼料加工业											0			
糧食業						9	220				229	9,697	18,917	20,888
製粉業	1					7	2,768				2,769	98,660	198,728	188,630
糖・米製品業											0			
配合・混合飼料製造業				10			728				738	8,427	4,812	14,628
蛋白質飼料製造業											0	324	889	760
植物油加工业											0			
食用植物油加工业				27			218				245	8,379	6,988	8,898
製糖業											0			
屠宰及び肉皮処理加工业											0			
屠宰業	2			39	41		418				483	9,987	38,827	98,427
肉製品加工业			2	1							3	888	4,882	3,562
肉類副産物加工业							114				114	8,884	21,678	289
腸腸加工业											0			
水産品加工业											0			
その他食品加工业											0			
(計)	3	0	2	124	51	8	4,388	0	0	0	4,576	144,378	338,758	318,816
2 食品製造業											0			
菓子・糖菓製造業											0			
乳製品製造業	2							1			3	898	588	498
缶詰食品製造業											0			
水産缶詰食品製造業											0			
水菓缶詰食品製造業	1			6			8	9			24	2,188	3,278	3,288
蔬菜缶詰食品製造業											0			
その他缶詰食品製造業											0			
乾果製造業			2								2	928	1,888	1,888
調味料製造業	1				188						194	8,388	1,388	12,988
その他食品製造業											0			
(計)	4	0	2	6	188	8	8	18	0	0	438	12,188	6,978	17,678
3 飲料製造業											0			
アルコール及び飲料酒製造業											0			
アルコール製造業											0			
白酒製造業			1	18	68			1	1		21	9,827	12,588	12,588
ビール製造業								1	1		2	1,662	28,478	28,478
ソフトドリンク製造業											0			
製茶業											0			
その他飲料製造業											0			
(計)	0	0	1	18	68	0	0	2	2	0	23	11,627	93,924	93,924
4 皮革・毛皮・羽毛加工业			1	2	3		115	0			127	1,888	1,968	1,824
(合計)	7	0	6	158	518	8	4,513	28	2	0	5,216	188,957	431,788	438,534

出典： 保定市工商局

表 13.1 (3/5) 太行山地域関連4市における農畜水産品加工企業数及び生産額

分類	企業単位数										職工 人数	工業 生産額 万元	工業 販売額 万元	
	国有	集体企業					私營	聯合營	株式	外資				合計
		省	市	県	鄉鎮	村								
1 食品加工业	12		1	68	58	121	4,023	212	1		4,533	12,394	115,953	106,362
食糧及び飲料加工业	5			46	43	114	2,859	107	1		3,275	9,118	76,394	71,299
糧食業				25	17	35	835	154			1,012	3,261	12,800	10,600
製粉業	3			6	26	62	765	36			837	2,439	8,704	9,150
麵・米製品業	1			5	5	9	909	1			916	2,707	12,244	10,700
配合・混合飼料製造業	1			10	15	16	359		1		402	689	42,056	40,949
蛋白質製造業						1					1	33	510	538
植物油加工业	2			5	17	2	573	10			615	1,977	8,082	7,462
食糧植物油加工业	2			5	17	2	573	10			615	1,977	8,082	7,462
製糖業	1										1	220	1,433	
罐頭及び冷凍食品加工业	4		1	7	18	5	484	7			510	1,021	27,925	26,297
罐頭業	1			6	17		320	7			353	680	26,320	25,200
肉製品加工业				1	1		130				132	195	663	641
肉類副産品加工业	1										1			
罐头加工业	2					5	10				25	146	940	200
水産品加工业											0			
その他食品加工业				2			130				132	60	1,730	1,400
(計)	12	0	1	68	58	121	4,023	212	1	0	4,533	12,394	115,953	106,362
2 食品製造業	2			11	1	9	824		1		929	2,301	24,104	21,878
菓子・糖果製造業	1			5		5	452				452	1,512	9,334	3,670
乳製品製造業	2			3		1					6	574	5,266	9,500
缶詰食品製造業				2	1	2	402		1		430	229	9,690	8,000
水産缶詰食品製造業											0			
水産缶詰食品製造業				1		2	202		1		266	700	4,950	4,400
罐頭食品製造業					1						1			
その他缶詰食品製造業				1			200				201	21	4,639	4,400
休閒食品製造業											0			
調味品製造業				1		1	30				32	66	756	100
その他食品製造業											0			
(計)	2	0	0	11	1	9	824	0	1	0	929	2,321	24,104	21,878
3 飲料製造業				5	3	13	120	2			143	2,761	11,200	4,370
ソフト及び飲料酒製造業				2	2	1	16	2			22	853	9,850	4,530
アルコール製造業											0			
白酒製造業					1	1	1	2			5	53	550	210
ビール製造業				2			15				17	800	4,520	430
ソフトドリンク製造業				2	2	7	96				107	1,099	4,330	3,590
製茶業											0			
その他飲料製造業				1		5	8				14	710	1,900	650
(計)	0	0	0	5	3	13	120	2	0	0	143	2,761	11,200	4,370
4 皮革・毛皮・羽毛加工业				2	3	10	20				43	1,107	9,301	200
(合計)	16	0	1	78	105	153	5,060	214	2	0	5,628	18,649	163,710	136,686

出典：石家荘市工務局

表 13.1 (4/5) 太行山地域関連 4 市における農畜水産品加工企業数及び生産額

分類	企業単位数										職工 人数	工業 生産額 万元	工業 販売額 万元	
	国有	集体企業					私营	股份制	株式	外資				合計
		省	市	県	区鎮	村								
1 食品加工业	4			18	18	25					65	2,917	22,292	41,675
食糧及び飼料加工业				18	17		388	28	60		476	390	1,238	1,215
糧食業							287	4			291	588	922	895
粉粉業				1	5	18	58	28	60		151	668	9,798	9,388
麵・米製品業				1	7	18	9				35	397	1,248	1,348
配合・混合飼料製造業				2			38	14			46	532	3,188	3,322
蛋白質飼料製造業				2							2			
植物油加工业	4			3		2	12				21	515	2,858	2,938
食用植物油加工业				3		2	12				17	288	198	1,618
製糖業											0			
蛋膏及び肉類蛋類加工业				5	3						8	24	175	158
蛋業業				5	3						8	59	285	260
肉製品加工业											0			
肉類蛋製品加工业											0			
鱈粉加工业											0			
水産品加工业											0			
その他食品加工业							38				38	159	768	658
(計)	4	0	0	18	18	25	242	28	60	0	525	2,917	22,292	41,675
2 食品製造業	1				2		33	2			36	411	1,256	1,237
菓子・糖果製造業	1						25				26	228	723	687
乳製品製造業											6			
缶詰食品製造業					2			2			4	152	512	588
水産缶詰食品製造業											0			
水産缶詰食品製造業											0			
蔬菜缶詰食品製造業											0			
その他缶詰食品製造業											0			
製糖食品製造業											0			
調味料製造業											0			
その他食品製造業							8				8	39	68	58
(計)	1	0	0	0	2	0	33	2	0	0	38	411	1,256	1,237
3 飲料製造業	1			2	2	2	5				12	247	718	678
アルコール及び飲料製造業				2		1	1				4	82	192	155
アルコール製造業											0			
白酒製造業				2		1	1				4	82	192	155
ビール製造業											0			
ソフトドリンク製造業	1					1					2	165	417	463
製茶業											0			
その他飲料製造業					2		4				6	58	189	112
(計)	1	0	0	2	2	2	5	0	0	0	12	247	718	678
4 皮革・毛皮・羽毛加工业				1	1	28	5				35	688	1,358	1,225
(合計)	6	0	0	21	23	55	385	40	60	0	528	4,176	25,656	45,207

出典：邢台市工商局

表 13.1 (5/5) 太行山地域関連4市における農畜水産品加工企業数及び生産額

分類	総額以上企業単位数				村并企業				合計			
	企業 単位数	職工 人数	工業 生産額 万元	工業 販売額 万元	企業 単位数	職工 人数	工業 生産額 万元	工業 販売額 万元	企業 単位数	職工 人数	工業 生産額 万元	工業 販売額 万元
1 食品加工業	128	7,325	126,310	118,191								
水産及び肥料加工業	68	3,856	79,875	76,857								
精米業	8											
製粉業	61	2,768	64,064	63,228								
麵・米製品業	3	97	742	702								
配合・混合飼料製造業	14	658	12,630	12,319								
蛋白質製造業	6	307	1,968	1,835								
植物油加工業	19	1,135	12,707	8,936								
食用植物油加工業	17	1,021	12,264	8,488								
製糖業	1	43	165	713								
畜産及び畜産副産物加工業	13	1,575	15,584	22,433								
蛋禽業	5	527	6,881	8,811								
肉製品加工業	7	898	15,483	12,738								
肉類副産物加工業	1	150	3,220	3,264								
蹄加工業												
水産品加工業												
その他食品加工業	8	796	7,380	7,433								
(計)	128	7,325	126,310	118,288	368	6,388	65,379	53,285	496	13,713	191,689	171,573
2 食品製造業	78	4,588	12,831	22,851								
菓子・糖果製造業	18	1,457	9,485	9,816								
乳製品製造業	1	233	1,292	1,246								
缶詰食品製造業	3	169	591	413								
水産缶詰食品製造業												
水産缶詰食品製造業												
菓実缶詰食品製造業												
その他缶詰食品製造業												
発酵食品製造業	5	349	6,269	8,182								
調味料製造業	22	1,385	5,667	6,742								
その他食品製造業	28	926	9,531	9,282								
(計)	78	4,588	32,835	32,816	68	2,193	14,929	16,334	138	6,781	47,764	49,150
3 飲料製造業	36	5,755	44,813	43,884								
アルコール及び飲料酒製造業	22	4,826	36,878	35,958								
アルコール製造業	1	576	715	678								
白酒製造業	14	2,828	23,487	26,745								
ビール製造業	7	1,262	8,686	8,534								
ソフトドリンク製造業	12	797	4,859	3,827								
製茶業	8	132	3,359	3,223								
その他飲料製造業	2											
(計)	36	5,755	44,214	43,884	36	737	4,671	4,349	72	6,492	48,555	48,233
4 皮革・毛皮・羽毛加工業	22	3,841	22,749	22,153	11	1,435	9,748	9,329	33	4,476	32,497	31,482
(合計)	256	20,836	226,149	215,516	483	18,723	94,723	81,457	739	31,259	328,931	316,815

出典： 邯郸市工商局

表 13.2 (1/5) 太行山地域関連4市の農畜産品加工郷鎮企業数と販売額

4市合計

分類	企業単位数	職工人数 人	工業生産額 万元	工業販売額 万元	対前年増加額 万元
1 食品および加工業					
食品および加工業	2,401	43,677	611,718	591,438	98,619
精米業	153	5,435	53,047	51,652	15,157
製粉業	1,265	27,282	294,227	274,272	73,527
麵・米製品業	454	5,231	64,069	45,276	15,937
配合・混合飼料製造業	222	6,958	96,208	96,418	29,750
植物油加工業	304	7,983	116,093	114,029	28,816
製糖業	8	1,347	15,474	14,938	2,507
屠畜及び肉類卵類加工業	106	4,181	120,733	127,933	12,640
水産品加工業	2	30	747	706	269
(計)	4,915	102,124	1,372,316	1,316,662	277,222
2 食品製造業					
菓子・糖果製造業	142	6,129	43,096	41,172	12,675
乳製品製造業	13	700	12,714	15,468	2,907
缶詰食品製造業	72	3,281	45,363	97,398	11,118
調味品製造業	67	1,456	11,460	9,688	1,890
(計)	292	11,566	112,633	163,726	28,590
3 飲料製造業					
アルコール及び飲料酒製造業	77	6,356	198,607	69,443	17,664
白酒製造業	93	3,810	43,405	40,052	10,554
ビール製造業	5	1,892	20,609	19,792	4,681
ソフトドリンク製造業	145	3,565	30,235	32,803	9,773
製茶業	2	144	75	81	19
(計)	322	15,767	292,931	162,171	42,691
(合計)	5,489	129,457	1,777,880	1,642,559	348,503

出典：省郷鎮企業局

表 13.2 (2/5) 太行山地域関連4市の農畜産品加工郷鎮企業数と販売額

保定市

分類	企業単位数	職工人数 人	工業生産額 万元	工業販売額 万元	対前年増加額 万元
1 食品および加工業					
食品および加工業	530	3,195	58,990	54,725	12,514
精米業	56	439	7,639	7,368	2,090
製粉業	215	2,320	26,259	24,307	5,766
麵・米製品業	182	1,545	3,954	3,605	2,074
配合・混合飼料製造業	46	1,324	12,529	11,442	2,963
植物油加工業	38	388	5,331	5,233	18
製糖業	1	20	200	180	50
屠畜及び肉類卵類加工業	34	321	20,331	19,884	5,330
水産品加工業	1	20	50	41	9
(計)	1,103	9,572	135,283	126,785	30,814
2 食品製造業					
菓子・糖果製造業	14	674	5,329	5,072	1,881
乳製品製造業	0	221	5,509	8,741	1,094
缶詰食品製造業	26	1,331	9,041	7,544	1,900
調味品製造業	11	149	976	929	149
(計)	51	2,375	20,855	22,286	5,024
3 飲料製造業					
アルコール及び飲料酒製造業	40	3,425	39,152	37,813	9,238
白酒製造業	35	2,449	26,878	26,036	6,521
ビール製造業	2	932	11,622	11,140	2,905
ソフトドリンク製造業	26	534	4,811	8,897	479
製茶業	1	46	55	62	14
(計)	104	7,386	82,518	83,948	19,157
(合計)	1,258	19,333	238,656	233,019	54,995

出典：省郷鎮企業局

表 13.2 (3/5) 太行山地域関連4市の農畜産品加工郷鎮企業数と販売額

石家荘市

分類	企業単位数	職工人数 人	工業生産額 万元	工業販売額 万元	対前年増加額 万元
1 食品および加工業					
食品および加工業	559	9,049	114,180	111,283	21,728
精米業	18	262	3,612	3,659	930
製粉業	231	5,202	57,458	56,019	11,087
麵・米製品業	178	1,980	27,260	26,474	6,587
配合・混合飼料製造業	30	698	21,531	20,956	3,777
植物油加工業	56	2,646	10,970	10,659	2,725
製糖業	1	8	82	80	15
屠畜及び肉類卵類加工業	12	1,100	5,565	5,381	1,129
水産品加工業	1	10	697	665	260
(計)	1,086	20,955	241,355	235,176	48,238
2 食品製造業					
菓子・糖果製造業	26	890	6,727	6,491	1,661
乳製品製造業	4	110	1,185	884	287
缶詰食品製造業	8	256	1,340	1,292	522
調味品製造業	30	942	7,386	6,413	1,058
(計)	26	2,198	16,638	15,080	3,528
3 飲料製造業	16				
アルコール及び飲料酒製造業	3	1,657	15,767	15,170	3,792
白酒製造業	34	680	4,830	4,533	1,051
ビール製造業	1	740	7,231	6,986	1,316
ソフトドリンク製造業	26	595	2,093	2,011	498
製茶業	1	98	20	19	5
(計)	65	3,770	29,941	28,719	6,662
(合計)	1,177	26,923	287,934	278,975	58,428

出典：省郷鎮企業局

表 13.2 (4/5) 太行山地域関連4市の農畜産品加工郷鎮企業数と販売額

邢台市

分類	企業単位数	職工人数 人	工業生産額 万元	工業販売額 万元	対前年増加額 万元
1 食品および加工業					
食品および加工業	479	10,051	127,204	124,256	33,158
精米業	76	3,950	35,571	34,520	10,465
製粉業	285	8,131	52,690	48,225	16,482
麵・米製品業	54	563	18,821	1,775	4,124
配合・混合飼料製造業	60	1,635	9,681	9,244	2,378
植物油加工業	135	2,000	57,242	55,923	14,727
製糖業	3	650	2,991	2,706	502
屠畜及び肉類卵類加工業	21	963	2,117	7,975	2,426
水産品加工業	0	0	0	0	0
(計)	1,113	27,943	306,317	284,624	84,262
2 食品製造業					
菓子・糖果製造業	7	1,793	14,488	13,522	4,259
乳製品製造業	3	80	2,000	2,000	560
缶詰食品製造業	1	24	83	78	20
調味品製造業	8	75	210	198	65
(計)	19	1,972	16,781	15,798	4,904
3 飲料製造業					
アルコール及び飲料酒製造業	8	304	3,712	3,576	976
白酒製造業	7	254	3,358	3,331	973
ビール製造業	0	0	0	0	0
ソフトドリンク製造業	12	881	13,574	12,674	3,740
製茶業	0	0	0	0	0
(計)	27	1,439	20,644	19,581	5,689
(合計)	1,159	31,354	343,742	320,003	94,855

出典：省郷鎮企業局

表 13.2 (5/5) 太行山地域関連4市の農畜産品加工郷鎮企業数と販売額

邯鄲市

分類	企業単位数	職工人数 人	工業生産額 万元	工業販売額 万元	対前年増加額 万元
1 食品および加工業					
食品および加工業	833	21,382	311,344	301,174	31,219
精米業	3	784	6,225	6,105	1,672
製粉業	534	11,629	157,820	145,721	40,192
麵・米製品業	40	1,143	14,034	13,422	3,152
配合・混合飼料製造業	86	3,301	52,467	54,776	20,632
植物油加工業	75	2,949	42,550	42,214	11,346
製糖業	3	669	12,201	11,972	1,940
屠畜及び肉類卵類加工業	39	1,797	92,720	94,693	3,755
水産品加工業	0	0	0	0	0
(計)	1,613	43,654	689,361	670,077	113,908
2 食品製造業					
菓子・糖果製造業	95	2,772	16,552	16,087	4,874
乳製品製造業	6	289	4,020	3,843	966
缶詰食品製造業	37	1,670	34,899	88,484	8,676
調味品製造業	18	290	2,888	2,148	618
(計)	156	5,021	58,359	110,562	15,134
3 飲料製造業					
アルコール及び飲料酒製造業	26	970	139,976	12,884	3,658
白酒製造業	17	427	8,339	6,152	2,009
ビール製造業	2	220	1,756	1,666	460
ソフトドリンク製造業	81	1,555	9,757	9,221	5,056
製茶業	0	0	0	0	0
(計)	126	3,172	159,828	29,923	11,183
(合計)	1,895	51,847	907,548	810,562	140,225

出典：省郷鎮企業局

## 14. 農産流通

中華人民共和國  
河北省太行山農業綜合開發計畫調查

報告書  
付屬書

14. 農産流通

目次

	頁
1. 食糧作物 -----	14- 1
1.1 生産量-----	14- 1
1.2 価格-----	14- 1
1.3 流通経路-----	14- 2
2. 果樹・野菜 -----	14- 4
2.1 生産量-----	14- 4
2.2 価格-----	14- 6
2.3 流通経路-----	14- 8
3. 農業投入材 -----	14-11

注：畜産物・水産物流通については付屬書11, 12に記載。

## 14. 農産流通

## 1. 食糧作物

## 1.1 生産量

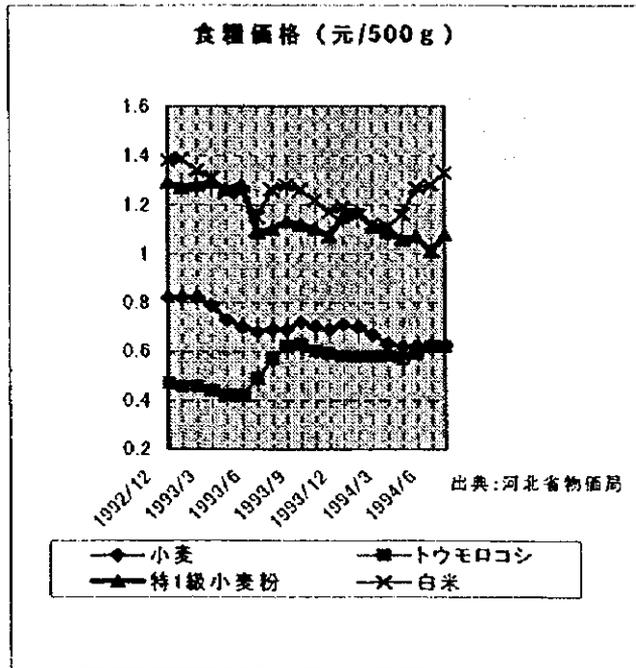
太行山地域の食糧作物は小麦、トウモロコシ、アワ、水稲、甘藷、大豆、緑豆等であり、その主要なものは小麦、トウモロコシである。1996年にはこの2種で食糧生産量の85%を占めた。近年の食糧生産は天候に恵まれ、1996年には史上最高値を更新した。1996年の生産量は食糧全体で341万トン、小麦が157万トン、トウモロコシが133万トンであった。油糧作物としては落花生とゴマが中心である。

	単位	1990	1994	1995	1996
食糧作物合計					
生産量	万ton	290.3	315.2	333.1	341.3
小麦					
生産量	万ton	131.9	134.0	140.4	156.9
トウモロコシ					
生産量	万ton		142.0	138.2	133.2
油糧作物					
生産量	万ton	6.8	9.9	9.8	9.9

出典：河北農業統計年鑑(1995、1997)、河北統計年鑑(1991)

## 1.2 価格

近年食糧品価格は食糧の生産量が史上最高となり供給が過剰であるため、トウモロコシを除き下落している。次図に示すように、1997年1月と比べ、1998年5月の価格は、小麦で24%、小麦粉で18%、白米で16%下落した。他方、トウモロコシは21%上昇した。しかし6月以降は、食糧流通の国家独占化、更に1998年春作の小麦が減産したことから、一般的に上昇に転じた。1997年秋からトウモロコシの価格が上昇したのは、1997年度のトウモロコシの生産量減少、トウモロコシ輸入制限、トウモロコシの輸出増加が原因している。1998年6、7、8月の白米価格が上昇したのは、中国南部及び北部の洪水被害による、水稲減産が影響しているものと思われる。

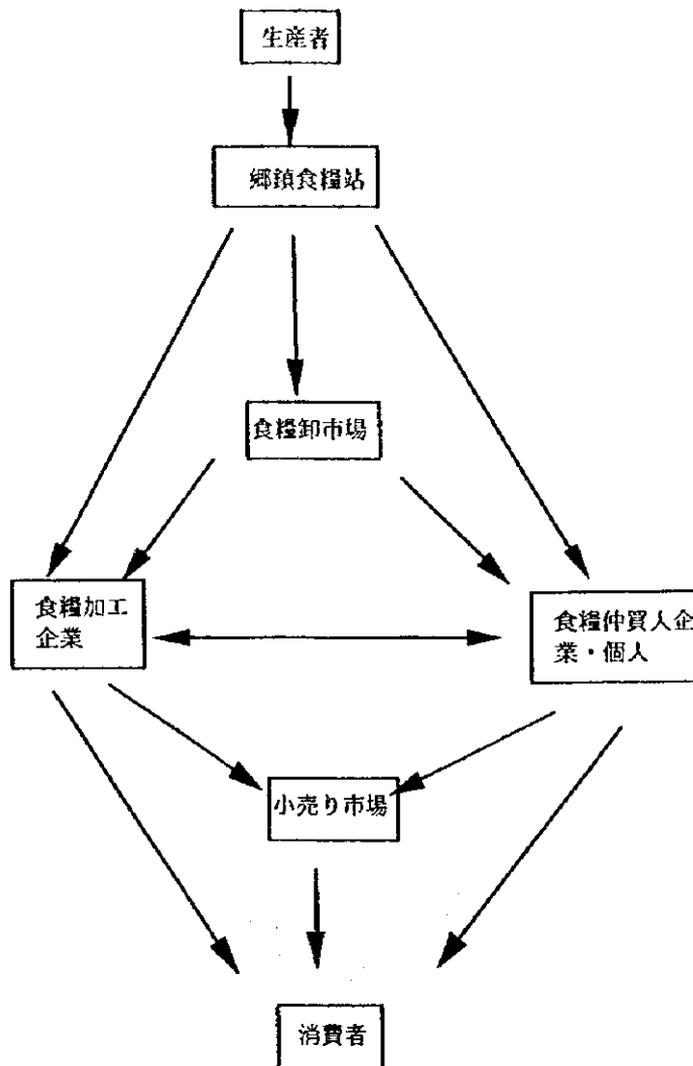


### 1.3 流通経路

小麦、トウモロコシ、粉、大豆の4作目の流通は1998年6月から省食糧局による国家統制下にある。そのため、統制食糧を仲買人等食糧站以外のものが直接生産者から購入することは禁止されている。農家で生産された食糧（小麦、トウモロコシ）の70%が自家消費分、8%が食糧站の注文買い分、22%が農家の食糧站への自由販売分である。注文買いの価格は収穫前に国が決める。自由販売分は国の支持価格以上の市場価格で買い上げる。1997年での省での食糧購入量は650万トンである。食糧の輸送形態は袋である。

小麦及びトウモロコシの流通経路は以下の通りである。

## 小麦、トウモロコシの流通経路



出典：河北省食糧局からの聞き取り

河北省には食糧関連倉庫は2,645カ所ある。容量及び位置は国家安全上秘密である。郷鎮毎に食糧安全保障上の対応策を採っており、倉庫は郷鎮毎に少なくとも1箇所はある。省では市レベルまでの食糧流通を管理している。県レベルのものは市が管理しており、省では把握していない。供銷合作社、對外經貿庁及び個人企業が取り扱っている食糧の状況は食糧局では調査していない。

河北省の省レベルの食糧卸市場は邯鄲、張家口、唐山、秦皇島の4ヶ所にある。県レベルの食糧卸市場は全省で135ヶ所あり、各県の県庁所在地にある。

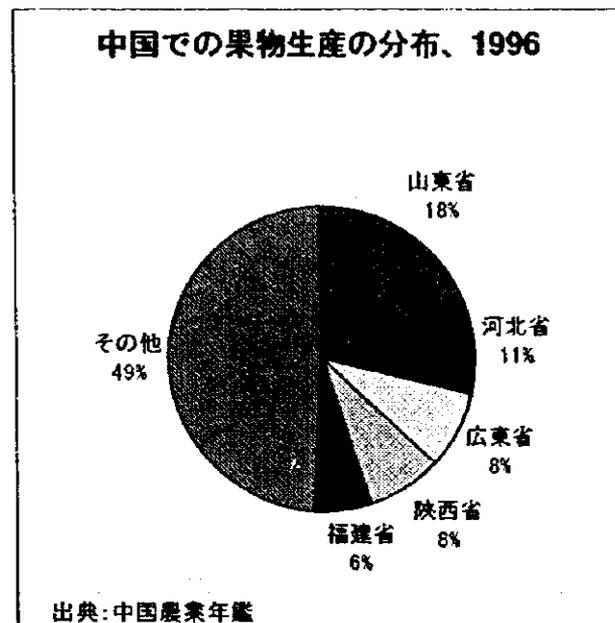
食糧局の各課の役割は以下の通りである。

- 1) 購買管理課：8人からなり、省の食糧の購買管理、食糧市場の建設及び市場の管理の任にある。
- 2) 基本計画課：10人からなり、食糧需給計画、統計業務、及び倉庫の概略設計の任にある。
- 3) 会計課：10人からなる。食糧会計のまとめ、分析、及び会計監査の任にある。
- 4) 備蓄課：8人からなり、国家備蓄食糧の貯蔵、運搬及び管理の任にある。
- 5) 科学技術工業課：7人からなり、食糧関連企業の管理、省外地域、外国への輸出及び食糧関連技術の任にある。
- 6) 人事課：4人からなる。人事の管理。
- 7) 弁公室：10人からなる。文書管理及び総務的事項の任にある。

## 2. 果樹・野菜

### 2.1 生産量

河北省は全国でも有数の果物生産省である。次図に示すように、1996年には全生産量の11%を占めた。



果樹野菜の県別作目別データは公表されていないので、省レベルのデータを使う。

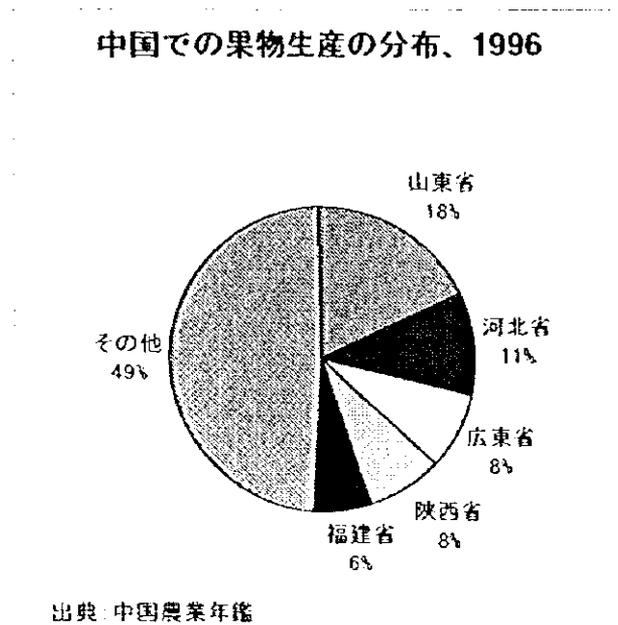
河北省の1996年の果実総生産量は367万トンで、内、ナシが150万トン、リンゴが120万トン、ナツメは6万トン、栗が3.5万トンである。ナシ、リンゴで総果樹生産量の74%を占める。河北省はナシ、ナツメ、栗、柿、杏の仁、の生産量では全国第1位である。1996年の果樹面積は113万ha、内、成木果樹面積は半分の56万haである。1996年現在、河北省は果樹の主産地形成が完了している。主産地で生産された、ナシ、リンゴ、ナツメ、栗、モモは、総果樹生産量の70%を占めている。太行山地域の近年の果樹生産動向は次表の通

- 1) 購買管理課：8人からなり、省の食糧の購買管理、食糧市場の建設及び市場の管理の任にある。
- 2) 基本計画課：10人からなり、食糧需給計画、統計業務、及び倉庫の概略設計の任にある。
- 3) 会計課：10人からなる。食糧会計のまとめ、分析、及び会計監査の任にある。
- 4) 備蓄課：8人からなり、国家備蓄食糧の貯蔵、運搬及び管理の任にある。
- 5) 科学技術工業課：7人からなり、食糧関連企業の管理、省外地域、外国への輸出及び食糧関連技術の任にある。
- 6) 人事課：4人からなる。人事の管理。
- 7) 弁公室：10人からなる。文書管理及び総務的事項の任にある。

## 2. 果樹・野菜

### 2.1 生産量

河北省は全国でも有数の果物生産省である。次図に示すように、1996年には全生産量の11%を占めた。



果樹野菜の県別作物別データは公表されていないので、省レベルのデータを使う。

河北省の1996年の果実総生産量は367万トンで、内、ナシが150万トン、リンゴが120万トン、ナツメは6万トン、栗が3.5万トンである。ナシ、リンゴで総果樹生産量の74%を占める。河北省はナシ、ナツメ、栗、柿、杏の仁、の生産量では全国第1位である。1996年の果樹面積は113万ha、内、成木果樹面積は半分の56万haである。1996年現在、河北省は果樹の主産地形成が完了している。主産地で生産された、ナシ、リンゴ、ナツメ、栗、モモは、総果樹生産量の70%を占めている。太行山地域の近年の果樹生産動向は次表の通

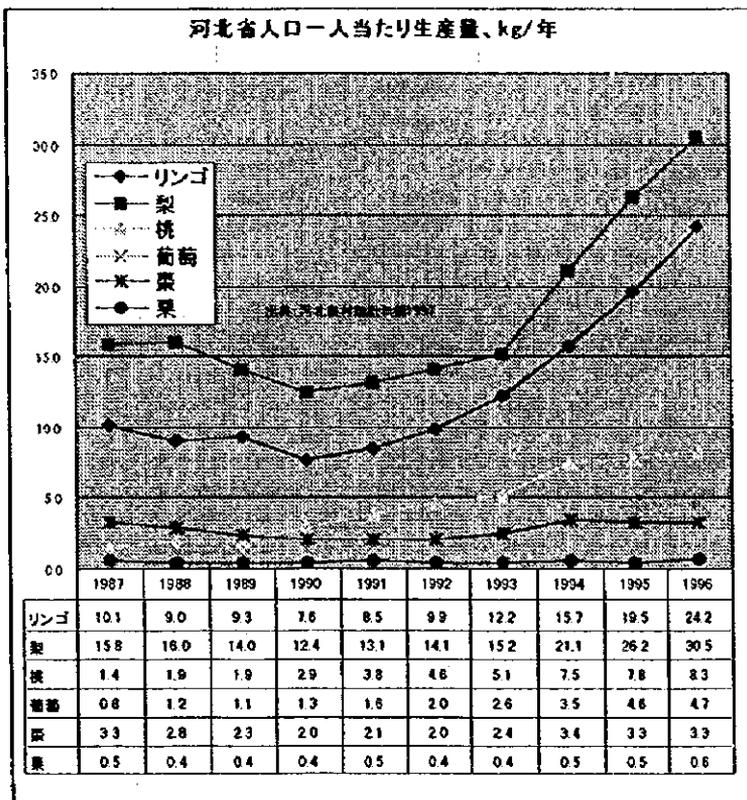
りて1990年から1996年間で平均年17%の急激な増加を示している。

太行山地域の果樹生産

単位	1990	1994	1995	1996
果樹 果実生産量 万ton	* 20.8	47.3	52.3	54.2

注：果実生産量のうち、1990年は果核類を含む、他の年は果実のみ  
出典：河北農業統計年鑑（1995、1997）、河北統計年鑑（1991）

1987年から1996年までの河北省人口一人当たりの河北省果実生産量を次図に示す。



リンゴ、梨は1990年から増加に転じ、1996年にはそれぞれ1990年の3.2、2.5倍の24.2kg、30.5kgにも達した。桃、葡萄は安定的に増加しているが、絶対量がそれぞれ、8.3kg、4.7kgと比較的に少ない。ナツメ、栗は絶対量が少ないため、さらに増産しても販売上問題はなさそうである。

以上のように河北省では果樹栽培の量的振興は順調に進められてきた。河北市場年鑑1997によると、河北省では、太行山地域での総合開発に沿って1992年から果樹面積が毎年平均6.7万ha増加した。しかし開発方針は面積拡大を重視し、質的改良、生産資機材の投入、市場開発は十分ではなかった。例えば栗の場合、資機材投入不足などの粗放栽培により収量、品質が下がり、純益が低下した。ナシの場合では、化学肥料への依存、結果剤の不適切な使用で味覚が悪化した。同時に、外国からの導入品種を、技術的、市場のニーズも余り考慮せずに導入し、生産量を拡大したが、導入品種が不適切で、市場に受け入れられず、売れず、生産量は増加したが、収益は増加しなかった。これら問題の背景には、

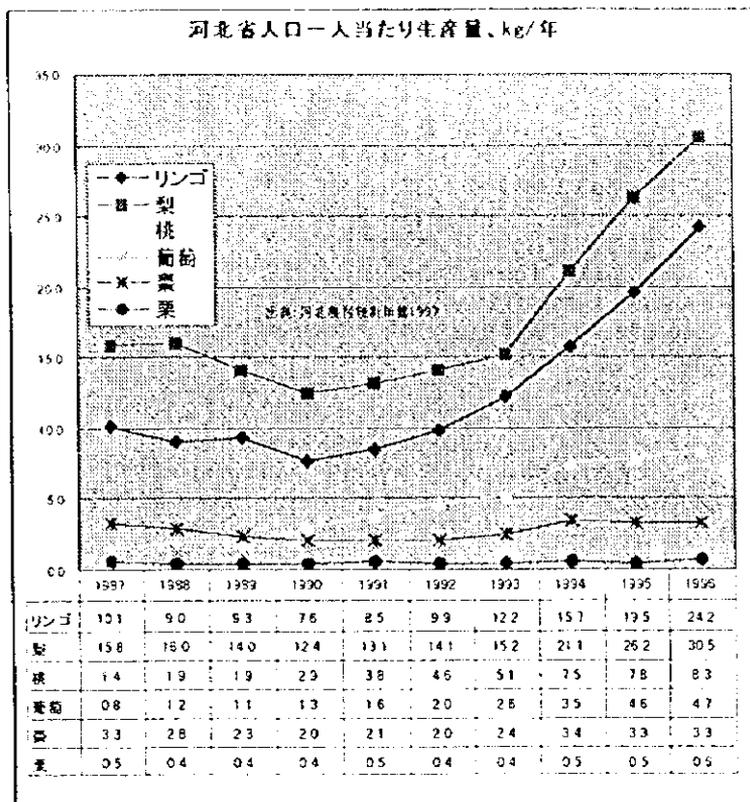
りて1990年から1996年間で平均年17%の急激な増加を示している。

太行山地域の果樹生産

果樹	単位	1990	1991	1995	1996
果実生産量	万ton	* 20.8	47.3	52.3	54.2

注：果実生産量のうち、1990年は果核類を含む、他の年は果実のみ  
 出典：河北農業統計年鑑（1995、1997）、河北統計年鑑（1991）

1987年から1996年までの河北省人口一人当たりの河北省果実生産量を次図に示す。

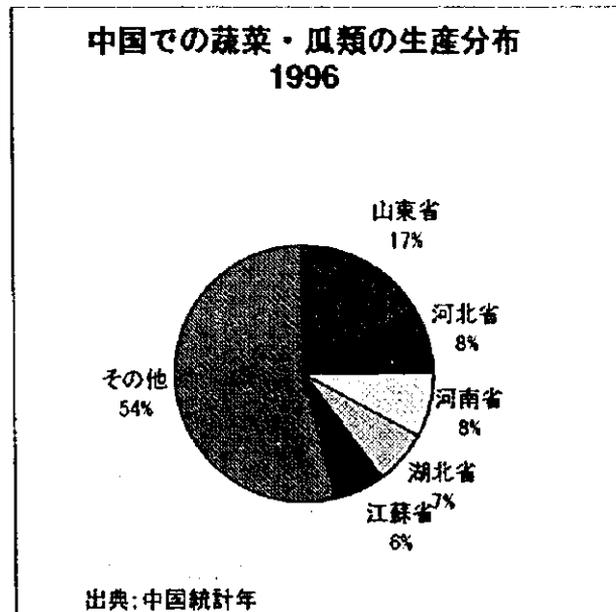


リンゴ、梨は1990年から増加に転じ、1996年にはそれぞれ1990年の3.2、2.5倍の24.2kg、30.5kgにも達した。桃、葡萄は安定的に増加しているが、絶対量がそれぞれ、8.3kg、4.7kgと比較的に少ない。ナツメ、栗は絶対量が少ないため、さらに増産しても販売上問題はなさそうである。

以上のように河北省では果樹栽培の量的振興は順調に進められてきた。河北市場年鑑1997によると、河北省では、太行山地域での総合開発に沿って1992年から果樹面積が毎年平均6.7万ha増加した。しかし開発方針は面積拡大を重視し、質的改良、生産資機材の投入、市場開発は十分ではなかった。例えば栗の場合、資機材投入不足などの粗放栽培により収量、品質が下がり、純益が低下した。ナシの場合では、化学肥料への依存、結果剤の不適切な使用で味覚が悪化した。同時に、外国からの導入品種を、技術的、市場のニーズも余り考慮せずに導入し、生産量を拡大したが、導入品種が不適切で、市場に受け入れられず、売れず、生産量は増加したが、収益は増加しなかった。これら問題の背景には、

農家が地域の自然特性を考慮せず非常に限られた導入品種栽培に固執したこと、新品種の育成、銘柄品育成の、努力が不足していること、販路が限られること、組織的主産地形成が欠如していること、国内市場にのみ注目し輸出努力を怠ったこと、加工量が総生産量の10%前後と少なく、その規模、技術水準が低いこと、等の問題があるとしている。

次に示すように河北省は全国でも屈指の蔬菜・瓜類の生産省であり、1996年には全国生産の8%を占めた。



1996年の蔬菜播種面積は63万haであり、内、施設野菜面積が29万ha、ビニールマルチ野菜面積が12万haである。蔬菜総生産は2,496万トンである。省政府は、北京、天津などの大消費地に近い立地条件を利用し、蔬菜振興を貧農救済の一手段として捉え、毎年1,000万元を蔬菜振興のため利子補給している。1996年には8,000万元を展示園建設のため出費した。蔬菜生産の、主産地化、規模拡大は進展しており、廊坊、保定、張家口、承德等32県が一大蔬菜生産県となっている。特に永年県のニンニク、安次のスイカ、張家口と承徳の端境期野菜が、有名である。野菜の需要と供給は季節を通じてバランスしており、種類、量とも周年十分である。高級野菜は4期を通じ出回り、常に10種類以上の野菜が流通している。例えば冬季のキュウリ、カボチャ、トマト、夏季の白菜、大根、等は市場に出回っている野菜の量の60%以上である。消費者は趣向性の高い高級品を選ぶ傾向にある。栄養があるキャベツ、レタス、ブロッコリーなどの南方野菜も一般家庭でも受け入れられている。

## 2.2 価格

代表的果実であるリンゴ、梨、桃の価格変化を次図に示した。1996年と1997年の果実の実質価格は5年まえの値段の1/2から1/4に下落した。特に梨は約70%も下落した。桃は1988年以来下降傾向にある。この傾向は消費者一人当たりの供給量が近年急増しているこ

とを反映している。なお、石家庄市での 1997 年のキロあたり平均小売り価格はリンゴが 2.86 元、梨が 1.87 元、桃が 2.26 元であった。

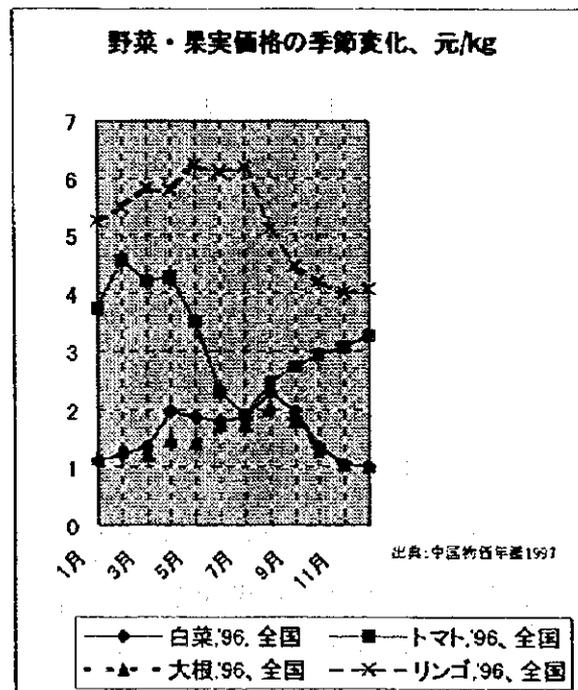
1998 年 8 月での石家庄市における小売り野菜価格は次表の通りである。

1998年8月第1週の野菜価格、元/500g、  
石家庄市

白菜	0.45
キャベツ	0.5
韭	0.55
ピーマン	0.55
キュウリ	0.55
トマト	0.7
茄	0.3
セロリ	0.5
冬瓜	0.3

出典：河北省、物価局

野菜の価格は季節変化が大きい。次図に示すように、熱帯性の野菜であるトマトは 6、7、8 月に生育が旺盛で生産量が増え底値となり、1、5 月の低温期は供給が減り高値になる傾向がある。値動は 150%にもなる。他方、冷涼な気候を好む白菜は 10～3 月に供給が増え底値となり、6～9 月の高温期に供給が減り高値となる。

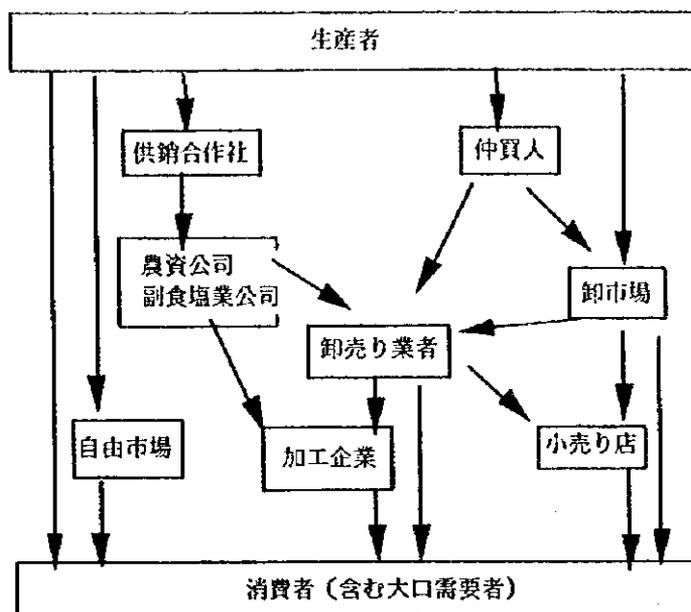


### 2.3 流通経路

野菜、果実の流通は、保定市付近、石家荘市付近、永年市付近と、更に、地元消費を対象とするものと、地域外の消費を対象とするものと大きく分けられる。保定市付近では果実の需要が増えており、果実は自給できていないものが多い。ナシのみが自給出来ており、地元産のナシの20%は他地方に移出させている。ブドウは地元産が30%を満たすのみで残りは北京から供給されている。リンゴは、国光、ゴールドデリシャスが主要品種であるが、品質が悪い。殆どは地元で消費されており、不足分は山東省からはいる。需要が伸びている品種は日本で育成された富士である。石家荘市周辺では野菜消費量の30%から40%は省外産のもので満たしており、果物は30%のみを自給している。ただしリンゴ、ナシ、モモは100%自給している。バナナ、メロンは省外供給に依存している。永年市周辺では野菜は不足しており、地元産の野菜は殆ど地元で消費されてしまう。

野菜・果実の流通経路は次図に示す通りである。地元の消費を対象にする物は、自由市場で取引されるものが殆どである。スーパーマーケットが発展しているが、コールドチェーンが整備されていないため、生鮮野菜・果実の取扱量は少ない。農民は運搬手段を有していないものも多く、仲買人を通じて販売するものが多い。しかし永年市付近の農民は裕福なものも多く、自家用の3輪自動車で出荷するものが殆どである。農資公司是果樹ではナツメ、栗、クルミ、柿を扱っている。1997年では省内で合計3万トン販売した。リンゴ、ナシ、モモは副食品塩業会社が扱っており、1997年では合計7万トン取り扱った。内、リンゴが2万トン、ナシが3.5万トン、その他モモ、ブドウなどである。これら果実の加工は主に、張家口、唐山にある工場で行われている。

## 野菜・果実の流通経路



出典：JICA調査団が作成

保定市工農路蔬菜果品批発市場、石家莊市橋西蔬菜卸市場、永年県南大堡蔬菜市場等の大型卸市場は、主に地域外の消費を対象にしたものである。以下その特徴を述べる。

## 保定市工農路蔬菜果品批発市場

入荷物の原産地は30%が河北省内、70%が省外（山西省と内モンゴル自治区）である。月別、作目毎の取り扱いデータはない。地元産の野菜はセリ、キュウリ、トマト、サヤインゲン、人参、大根、等である。これらの入荷時期は4月～6月と9月～11月で、出荷先は1/3が保定市、1/3が保定市以外の河北省、1/3が他省（北京、天津、山東省、山西省、内モンゴル、東北地方）である。

入荷物の50%はバラ扱い、50%がかご入りで、出荷物の50%はバラ扱い、50%は網入りである。トマトは段ボール入りが普通である。

本市場は保定市市場建設服務センターが所有している。国の規定として経営と管理を分離する方針に従って1997年5月に工商行政管理局から移管した。市場使用料金はセンターの収入となる。管理局に転送する必要はない。総面積250畝、総投資額3,000万元である。

使用料は売り上げの0.2%から0.5%相当である。野菜の価格が高く利用者の収入が多いときには0.5%にする。これは恣意的に決定される。料金には地元とよそ者の差はない。年取扱量は130万トン、13.5億元である。主要品目とその年取扱量は、以下の通りである。

ジャガイモ：20万トン  
 タマネギ：10万トン  
 ピーマン：8-10万トン  
 セリ：10万トン  
 ニンニク茎：10万トン  
 トマト：10万トン  
 キュウリ：10万トン  
 キャベツ：10万トン

保冷施設はないが、建設の予定はある。鉄道引き込み線を有するが、トラック、宿泊施設はない。付近に民間の宿泊施設がある。正式職員数を24名、アルバイトを80名有する。

価格データは北京の対内貿易部にのみ報告する。物価局は自分でデータ収集にくる。他市場の価格は対内貿易部のデータを利用しパソコン通信で入手する。

#### 石家荘市橋西蔬菜卸市場

当卸市場は1998年4月27日に完成し、所有者はTon sin 集团公司である。建設費は3,100万元、総面積246畝、床面積8万畝で、現在、設備が未完成の水産品を除き、蔬菜、食糧、果物、調味料、肉類、卵類の全種を扱っている。石家荘市には他に大規模な市場として佳農卸市場、城東門卸市場、躍進路果実市場が有るが橋西蔬菜卸市場は最大である。計画取り扱い額は年30億元である。リース敷地（ブース）は3,000ヶ所で、1ヶ所は60平米である。冷蔵庫は2,000平米で、現在建設中である。鉄道引き込み線は建設予定である。輸送サービス用のトラックはない。雇用員数は100名、他に工商管理局の職員が63人駐在しているが、内21人が常勤の職員である。工商管理局は業者の登録、検査、工商管理費の徴収を行っている。

利用料金は野菜でブース料が7元/日/ブースから15元/日/ブース、更に工商管理費が売り上げの0.5%から1.0%を徴収する。果菜では工商管理費を含み、5元/平米/日から6元/平米/日である。

現在の取扱量は日1,500トン、内、野菜が800トン、果物が500トン、食糧と油が200トンである。肉の取り扱い料は無視できるほど少ない。屠殺場はない。1日当りの取り扱いは集計するが、月、年のデータは集計しない。日データは北京の国内貿易部情報センター、北京の農業部情報センター、石家荘の財貿工委野菜管理处に野菜価格のみを報告する。石家荘市工商管理局市場部には全品目の1日毎の量、売上量、価格を報告する。市場は、北京の農業部情報センターからパソコン通信で得た国内各地の野菜価格の昨日分を利用者に提供している。

#### 永年県南大堡蔬菜市場

1987年に県の工商管理局が建設し営業している、河北省最大の野菜市場である。総面積は150畝、冷蔵施設は建設中である。冷蔵庫の床面積は8畝、倉庫面積は5畝、予冷库4畝の予定である。10トンから15トン積みトラック130台、690人収容の宿泊施設も有する。総投資額は1,300万元、総資産は3,500万元である。職員85名、内、40名が臨時雇いで

ある。買い付け人は殆どが県外の人で 300~400 人位いる。仲買人の活動は制限している。農民の 90%以上は 3 輪車を有し、自分で仲買人を通さず直接持ち込むのが殆どである。農民と買い付け人との引き合わせは工商管理局が行っている。

全国 21 の省と市に野菜を供給し、年取り扱ひ量は 130 万トン。内、1/7 が、山西省のジャガイモ、河南省のピーマン、山東省のスイカ等県外からの供給分である。主要取り扱ひ品目はキャベツが 90 万トン、ニンニクが 12 万トンである。ニンニクとキャベツは年 2,000 トン程生で日本へ輸出している。キャベツはロシアにも輸出している。武安市、沙河市からの入荷は少ない。

取扱料金は売り上げの 0.5%であるが、河北省以外から持ち込むものの料金は売り上げの 1%である。ブースの使用量は無料である。

他地域の価格情報は邯鄲市にある経済新聞社の情報センターから入手し、情報センターはパソコン通信で北京から価格情報を入手している模様である。

バラでの取り扱ひが 40%で、残りは容器を使用している。輸送容器の分布は、段ボール箱が 25%、竹製のかごが 25%、網が 50%である。容器に入れると検査がしにくいという。容器代は、段ボール (15~20 キロ詰め) が 1 個 3 元~4 元、かごは 25 キロから 30 キロ詰めで 1 個 2~3 元である。

### 3. 農業投入材

河北省の肥料の使用量は年 1,000 万トンである。内、尿素が 150 万トン、硫酸が 400 万トン、リン酸肥料が 100 万トン、複合肥料が 100 万トン、顆粒肥料が 10 万トン、残り 240 万トンを省外から輸入している。肥料は国 (国務院) の流通統制品である。農資会社の肥料での販売シェアは 90%である。残り 10%は肥料工場から農業技術普及センター、植物保護センター、肥料センターを通じて農民に供給されている。農資会社の肥料は、農資公司→県農資公司→郷鎮供銷合作社→農民へと流通される。

肥料の需要は統計局の農業調査隊が農家レベルの使用量を調査し、農業庁が全体需要を算出、生産計画は省の化工庁が計画、省の計画委員会が全体をまとめる。農家への肥料の掛け売りはなく、現金決済である。山区では灌漑水不足、現金不足で施肥量は少ない。山区の農民の 1/3 を占める貧農は十分肥料を買えず有機肥料に依存しなければならない。

二毛作の場合、トウモロコシの元肥はやらず、点播で播種、播種後 1 ヶ月の追肥のみである。小麦では元肥にリン酸、窒素肥料を施肥、窒素肥料を 1 回だけ追肥する。肥料の価格は国が決める。輸入肥料は東欧からである。天津での尿素輸入価格は 1996 年でトン当たり 1600 元から 1700 元である。

農業も国務院の統制品である。農業流通シェアは農資会社が 50%、3 農業化工会社が 40%、科技委員会の技術センターと大学農場で 10%である。農業機械の流通では、トラクター・コンバインは農業機械会社が直接農民に販売する。農資会社はポンプ、耕耘機を販売している。農資会社のビニールの販売シェアは総需要 3 万トン中の 1 万トンである。農資会社は果樹ではナツメ、栗、クルミ、柿を扱っている。1997 年には合計 3 万トン販売した。リンゴ、ナシ、モモは副食品塩業会社が扱っており、1997 年には合計 7 万トン取り扱った。

内、リンゴが2万トン、ナシが3.5万トン、その他モモ、ブドウなどである。これら果実の加工は主に、張家口、唐山にある工場で行われている。

種子の流通は農業庁が担当し、農民は種子公司から購入する。小麦の場合1年おきに種子を更新し、販売用トウモロコシでは2/3の農民は毎年種子を更新、1/3は自家採取の種子を使う。自家用トウモロコシは自家採取のものを使う。

## 15. 水土保持・農地保全

中華人民共和国  
河北省太行山農業総合開発計画調査

報告書  
付属書

15. 水土保持・農地保全

目次

	頁
1. 水土保持の現況 -----	15- 1
2. 水土保持・農地保全のための整地と斜面保護 -----	15- 1
2.1 整地工法 -----	15- 1
2.2 斜面保護工 -----	15- 4

## 15. 水土保持・農地保全

### 1. 水土保持の現況

太行山地域は、農業と牧畜を主体とした山間農牧業地帯である。しかしながら、山区の乱開墾、乱伐採、過剰の放牧などで植生の荒廃は著しく、土砂の流出、洪水による農地の崩壊、農村生活環境の悪化を招いた。これらへの対処として、河北省は1980年代当初から山区開発に取り組み、植林被覆率の向上、水土保持整備地区の拡大を図ってきた。これまでに植林被覆率は約18%まで回復してきているが、依然として1.6万km<sup>2</sup>が水土流出の危険にさらされている。

河北省山区経済技術開発弁公室は、「河北省山区農業経済技術開発10ヶ年計画（1996-2005）」で、同省林業庁は「緑化95計画」で植林・果樹開発をからめた水土保持事業の促進を図っている。

### 2. 水土保持・農地保全のための整地と斜面保護

#### 2.1 整地工法

水土保持目的の植林や山区果樹開発には、傾斜面整地が重要なポイントとなる。中国では、地形に応じた各種の整地法が開発されており以下にそれらの概要を示す。

##### (1) 爆破整地

太行山地域の山区の代表的地質は、軟らかい片麻岩と硬い石灰岩とに分類される。中国ではこれら岩地質での植林工程に爆破整地法を採用している。片麻岩地区の爆破整地工法の手順を以下に記す。

##### ① 爆薬の配合

硝酸アンモニア、ディーゼル油、米糠を25:1:2（重量比）の割合で混ぜ合わせ、それを黄褐色になるまで煎る。ローラーで挽き粉状にし篩にかける。

##### ② 爆破

3cmのたがねを使い、植林する場所に爆薬を詰める穴を開ける。深さは必要に応じて決め、穴は粗すぎないようにする。穴に爆薬と導火線が付いた雷管を詰め、上に土を被せてから点火し爆破させる。通常穴が深くなるほど爆薬の量が多くなり、軟らかい母質層が厚いほど穴の径が大きくなる。

深さ50cmの穴には0.25kgの爆薬を使用する。経済林植樹のための穴の深さは約1m、爆薬の使用量は1.25 - 1.5 kgである。

##### ③ 爆破後の整地

爆破後、水を貯めやすいように内側を低く外側を高くし形を整える。

石灰岩地区の整地は片麻岩に比べて難工事で、爆薬量は片麻岩地区の2.5倍程度かかる。

(2) 魚鱗坑整地

本工法は比較的急で不安定な斜面に適用され、さらに2つの工法（小魚鱗坑整地、大魚鱗坑整地）に分けられる。

① 小魚鱗坑整地

傾斜が $25^\circ$ 以上の山の中腹から山頂、もしくは崩れた斜面に採用し、主に防護林の造林に用いられる。

手順

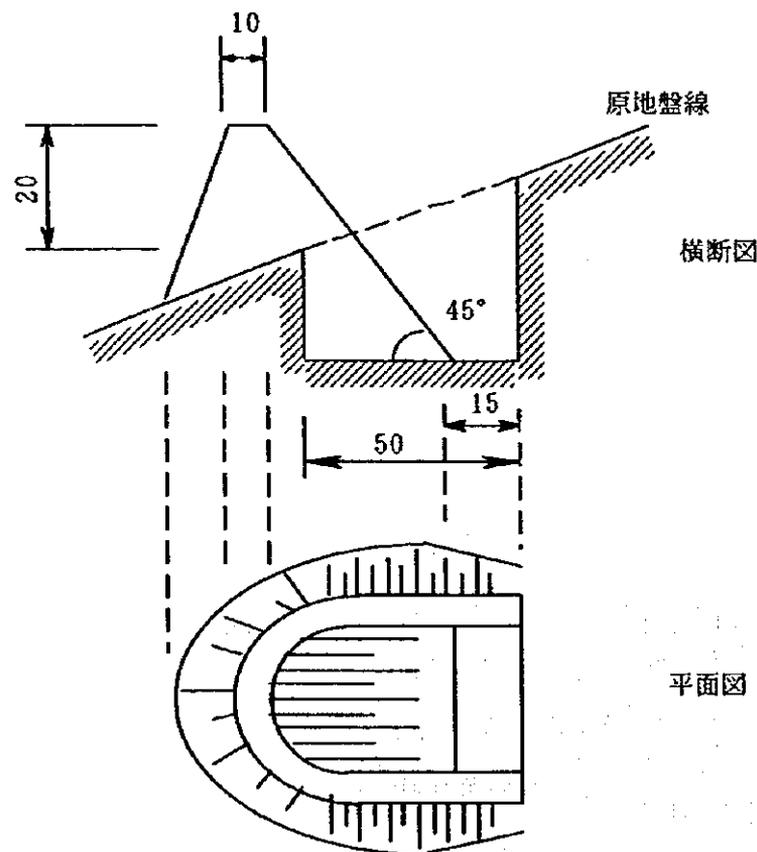
等高線に沿って上から下へ半円形の穴を掘る。→ 石材あるいは心土で畔の外側を築く。→ 穴の $2/3$ まで土をかぶせる。土が足りない時は穴の上の方から客土する。

長さは1.5m、幅は1.0m程度である。

② 大魚鱗坑整地

傾斜 $25^\circ$ 以下の斜面の中下部に適用し、果樹の植林に用いる。長さは3.0m、幅は2.0m程度である。

魚鱗坑整地（単位：cm）



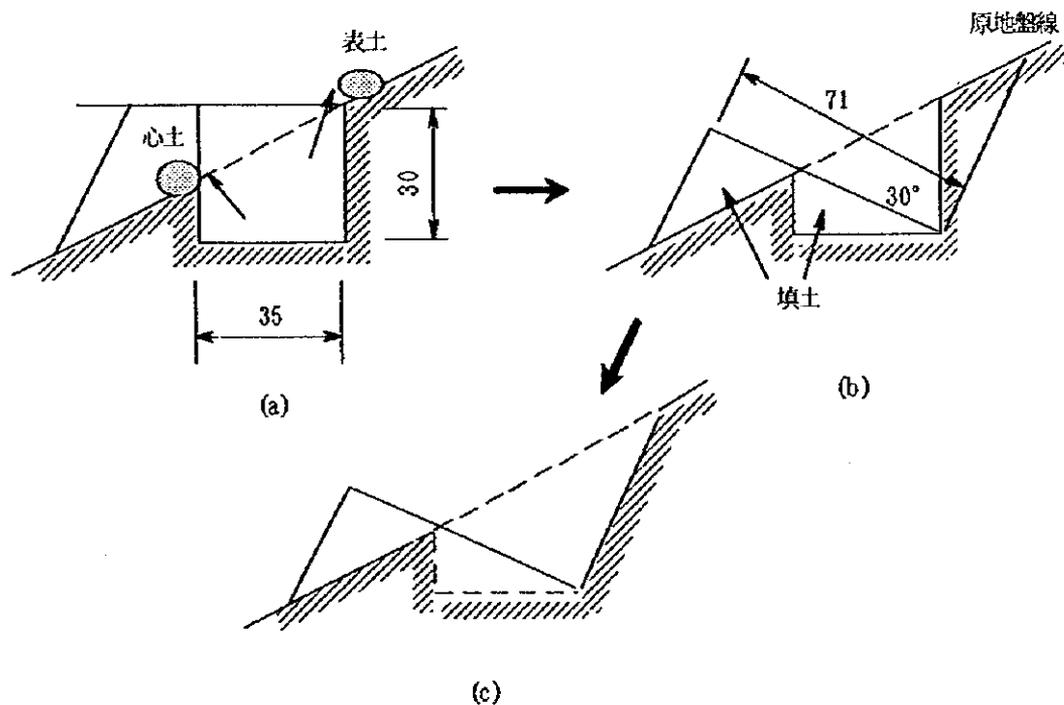
## (3) 逆勾配水平テラス整地

安定した斜面や比較的緩やかな傾斜面に適用する。

手順

等高線に沿って斜面上に線を引く。→ 線に沿って溝を掘る。→ 溝の上から下へ土をひっくり返しながらか溝を大きくしていく。→ 心土を掘り起こし畦を築き、表土はテラスに残しておく。→ テラスの幅が60 - 70cmになったら止める。

逆勾配水平テラス整地 (単位: cm)



## (4) 水平テラス整地

土層が厚く比較的安定した斜面、傾斜が $25^\circ$ 以下の緩やかな斜面に適している。

手順

先ず等高線に沿って傾斜面上に線を引く。→ 線に沿って溝を掘る。→ テラス内の水の流れを緩やかにするために畦を築く。

長さは斜面の形状によって異なるが概ね3 - 10mである。

## (5) 穴状整地

一般的に用いられる工法で、緩傾斜地に適している。土層が厚く水利条件の良い所では効果がある。

効果がある。

穴の形状は方形と円形があり、等高線に沿って上から下へ「品」の字型に配列する。土を掘る深さは30 - 50cm若しくは直径30 - 50cmの塊状か穴状にする。穴を掘る時は、先ず表土を傍らに寄せておき、掘り起こした心土で水を遮るための畦を築き、その後表土を穴にかえす。

#### (6) 果樹坪整地

斜面の中下部の緩傾斜地に適する。石が豊富にある所は石を、無い所は土を高さ30 - 40cmの馬蹄形に積み重ねる。

#### (7) 格状区田整地

山頂の分水嶺、傾斜が20°以下の斜面の整地に用いる。周囲を囲むように土手を築き、内側を平らに整地する。草地・灌木・食糧・油糧作物・果樹の栽培に適しており、土地利用率と生産性を向上させる事ができる。

本調査のモデル事業では、事業の早期実施を勘案し、農民に馴染んだ爆破による整地工法を採用している。しかし、事業費や施工速度を考えた時、今後実施する農民主体事業には以下の点を考慮した工法を指導していく必要がある。

- ① 比較的軟らかく風化しやすい片麻岩上の整地には、機械掘削を中心とした工法の導入を考える。
- ② 硬い石灰岩上の整地には、リッパによる機械掘削と爆破とを混合した合理的な工法の導入を考える。

## 2.2 斜面保護工

太行山地域のテラス斜面は、石積工で土砂を支え造成したものが多い。この工法は擁壁を急にすることによって潰地を少なくしたものであるが、石の噛み合わせが適切でない場合崩れ易い。

このような所では傾斜地農業技術(vanv)の応用が考えられる。これは等高線植生帯の一種で、生け垣にマメ科の樹木を用い、単年性の作物だけでなく果樹等との組み合わせの営農で流出土砂を止めるとともに斜面を安定させるものである。しかし、生け垣及び樹木によって作物栽培面積が減少するため、ある程度安定したところで練り石積み等による斜面保護を考える。

## 16. 植林

中華人民共和国  
河北省太行山農業総合開発計画調査

報告書  
付属書

16. 植林

目次

	頁
1. 植林事業と林業庁 -----	16- 1
1.1 林業庁の役割-----	16- 1
1.2 林業庁の技術支援と普及-----	16- 1
2. 太行山地域の植林事業 -----	16- 1
3. 植林事業の課題 -----	16- 2

## 16. 植林

### 1. 植林事業と林業庁

#### 1.1 林業庁の役割

河北省林業庁本庁は石家荘市にあり、以下の主要部署で林業・果樹・養蚕に関する行政業務を行なっている。

- ① 計画財務部
- ② 資源林業管理部
- ③ 造林緑化管理部
- ④ 果樹養蚕管理部
- ⑤ 林業産業部
- ⑥ 科学技術管理部

同庁はさらに、林木種子センター、林木種苗センター、林業測量設計院、林業工程管理センター、河北林業学校、河北省林業科学院、森林宣伝センター等を含む 15 の事業所と 2 つの林産品を販売する企業（省林産品公司、省林果開発総公司）を管理している。また、各市・県・郷鎮人民政府の林業部局は林業庁の管轄下にある。

#### 1.2 林業庁の技術支援と普及

河北省林業庁管轄の林業科学院は、河北農業科学院（果樹研究所）と協力して林業・果樹の技術研究を行っている。また、同庁は 11 市・167 県・1,425 郷鎮に林業普及ステーションを設置し、林業・果樹・養蚕の技術普及および推奨種の苗配布・普及に努めている。普及関連の総職員数は約 5,000 人である。

### 2. 太行山地域の植林事業

太行山地域には植物 1,400 種、樹木 400 種が確認されているが、半乾燥気象、急傾斜地形などの問題で現在の森林植覆率は 18%と低く、約 1.6 万 km<sup>2</sup>が水土流出の危険にさらされている。一方、中国は全国防護林計画の重点 10 地区の一つに太行山地域を選定し、1994 年から重点的に植林事業を進めている。このような状況下において、河北省林業庁は下記事業を推進している。

#### (1) 緑化 95 計画

林業庁は、植林事業として以下の基本方針で緑化 95 計画を策定した。

- ① 標高 1,000m を越える深山で植生が少ない地域では、飛行機による播種・造林

- を、またある程度植生が残っている地域では、人の侵入を制限して植生の自然回復を待ち封山育林として保護する。これらの年間目標は 670 km<sup>2</sup> とする。
- ② 標高 800m - 1,000m の集落に近い地域では、年間目標を 670 km<sup>2</sup> として人工造林を振興する。植林推奨樹種は松柏・ハリエンジュである。
  - ③ 標高 800m 以下で傾斜 25° 以下の地域では経済林の振興を行う。農業地においては、果樹・農業の複合経営を振興する。
  - ④ 上記事業を進めるために、太行山地域の 10ヶ所（総面積 3,700km<sup>2</sup>、内防護林 1,350 km<sup>2</sup>）に林業・果樹基地を設置する。総事業費は 9 億円と見積もられている。内訳は、整地 60%、苗木 30%、機械費（トラクター、穴開けドリル等）10%で、水利施設は入っていない。

現在本計画は植林だけの計画から、水利、農地、道路開発を含む総合開発計画として見直しが行われており、水利庁などの関連機関との調整が進められている。また、土壌条件の良い片麻岩地区と、それが悪い石灰岩地区とに分けた開発計画、生態保護・保全と経済効果を上げる事を念頭に置いた開発の検討がなされている。後者は、林業プラス食糧生産、例えば畑地の周りに山椒を栽培する等である。

#### (2) 小流域総合開発

太行山地域には 12 の大型ダムと 19 の中型ダムが既に開発されており、大流域河川の水源は概ね開発済みである。一方、小流域の水資源は未利用のまま残されているところが多く、河北省林業庁はこの小流域の総合開発を振興している。内容は、郷鎮または行政村レベルで実施可能な規模で、水土保持・果樹開発・水利開発等を含む総合事業である。この中で、流域面積が 700km<sup>2</sup> 以上の開発においては、水利庁と調整を行う事になっている。過去に実施された小流域総合開発には、邢台県前南峪村・川林村・水門村、内邱県崗底村・閻家庄村、石家荘市鉅区天戸峪村、井陘県金柱村、保定市滿城県・順平県等の事例がある。（主報告書その 1 付属資料-6 を参照）

#### (3) 果樹開発

林業庁は、乾燥地にザクロ、低温地に林檎、土地が良く経済活動の盛んな所では、クルミ、山椒、柿などの経済林と各地区に適した果樹品種の導入を推奨している。しかし、太行山地域の果樹開発は県単位で急激に進められたため、必ずしも適性品種が栽培されているわけではなく、良質の産品が生産できないなどの問題をかかえている。

#### (4) 植物遺伝資源の保護

開発に伴う植物遺伝資源の消滅の危機に関して、林業庁は林業科学院を中心として遺伝資源の収集・保護に努めている。

### 3. 植林事業の課題

今後の植林事業実施における留意点は以下のように取り纏められる。

- ① 封山育林を行う地区では、封山育成のための法・規制、管理体制について整

備すると共に、育林保全に対する住民の理解を深めるための指導を行う。

- ② 森林保護と牧畜との融合に配慮し、牧畜のできる社会区と、出入りの出来ない保護区とを明確にする。
- ③ 水土保持と経済林開発の両機能を持つ総合的開発を検討する。(果樹植林、水利開発、道路開発の融合)
- ④ 気象(気温)・土壌特性に適した樹種の導入を図る。(低温・高温品種、酸性土・アルカリ土品種)
- ⑤ 利用可能水資源量を念頭にいた樹種を選定する。(耐乾品種の導入等)