

中国・安徽省ヨモギ栽培
試験事業基礎二次調査
報告書

JICA LIBRARY



1194543 [3]

平成6年1月

国際協力事業団

農開投

94 - 64

中国・安徽省ヨモギ栽培
試験事業基礎二次調査
報告書

平成6年1月

国際協力事業団



1194543 [3]

序 文

野原でよく見かけるヨモギは、日本では非常に親しまれている植物であり、その独特の風味から、主にヨモギ餅など和菓子の原料として利用されています。従来は野草としてのヨモギが採取されてきましたが、近年、都市化の影響により生息地が減少し、また、採取農家の高齢化や人件費の高騰により、年々原料の供給が減少してきています。

こうした状況の中で、和菓子原料の卸元である本邦企業は、従来、採取に頼っていたヨモギを、人件費等の生産コストが比較的安く、栽培用地の確保が可能な中国・安徽省において栽培することにより、ヨモギの安定的供給を図ることを計画しています。

この事業により、現在、高付加価値作物の栽培を奨励している同国において、新たな輸出作物としての発展が期待されるだけでなく、栽培技術の開発と普及を通じ、同国の農業の発展に寄与することが期待されております。

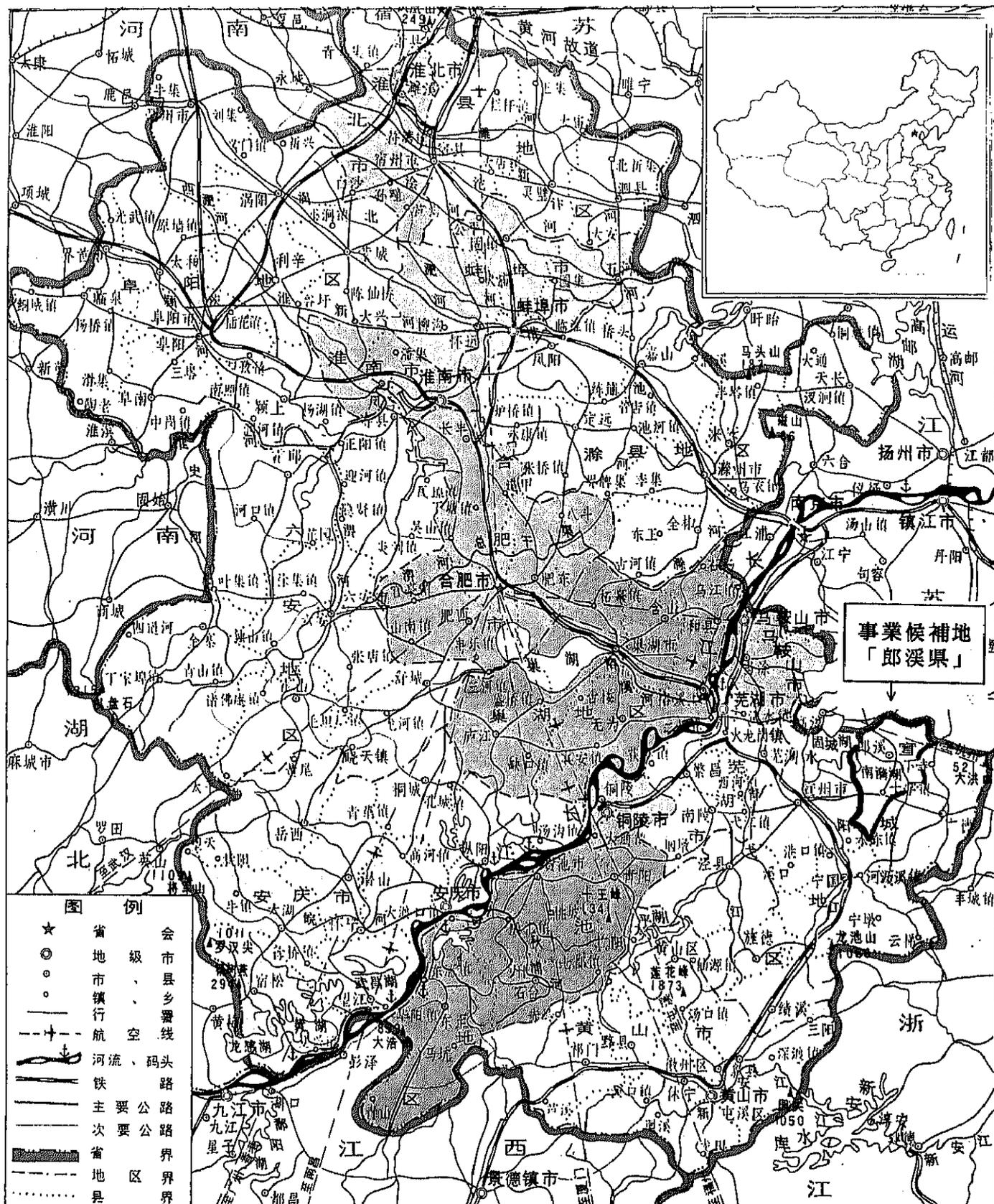
この度、当事業団は当該企業の申請に基づき、試験事業実施のために必要な資料の収集や本開発計画の妥当性、同国への開発協力効果等について調査する事を目的として平成5年12月16日から25日まで農林水産省経済局国際協力課、川上清隆海外技術協力官を団長とする「中国・安徽省ヨモギ栽培試験事業基礎2次調査団」を派遣しました。

本報告書は、同調査団の調査結果についてとりまとめたものであり、今後、本邦企業が事業計画を策定する際の参考として活用していただければ幸いです。本調査が、同地域における農業及び経済の発展に寄与できることを期待するとともに、本調査に御協力いただいた関係各位に心より感謝申し上げます。

平成6年4月

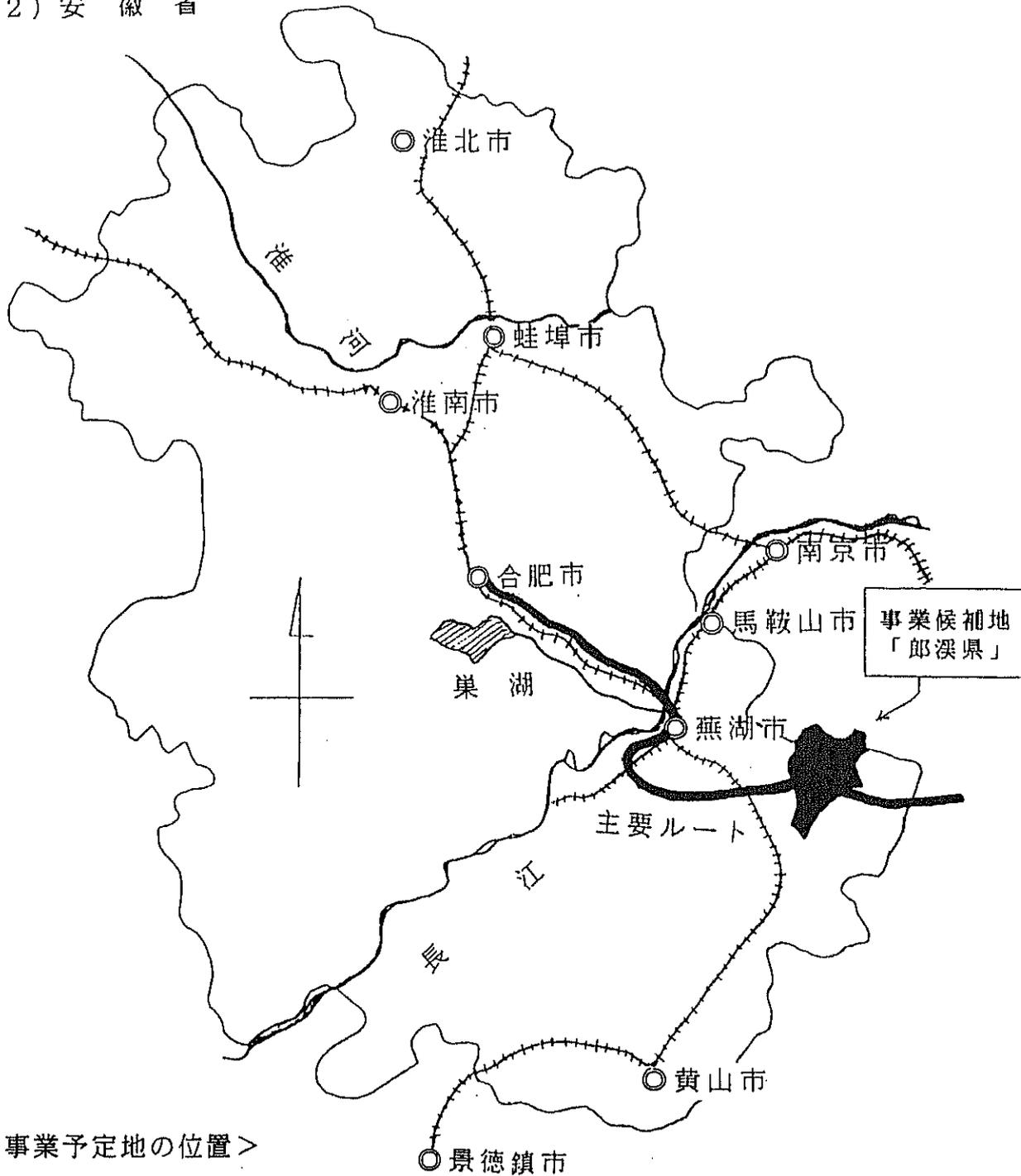
国際協力事業団
理事 田口俊郎

事業候補地位置図



1:2650000

(2) 安徽省



<事業予定地の位置>

- ・ (北京 - 上海) 飛行機で1時間45分、(上海 - 合肥) 飛行機で55分
(合肥 - 蕪湖) 車で約3時間、(蕪湖 - 郎溪県) 車で約3時間 (約150 km)
- ・ 安徽省の人口 5,744万人 (うち農業人口4,868万人、1991年)
- ・ 安徽省の耕地面積 435.35万 ha

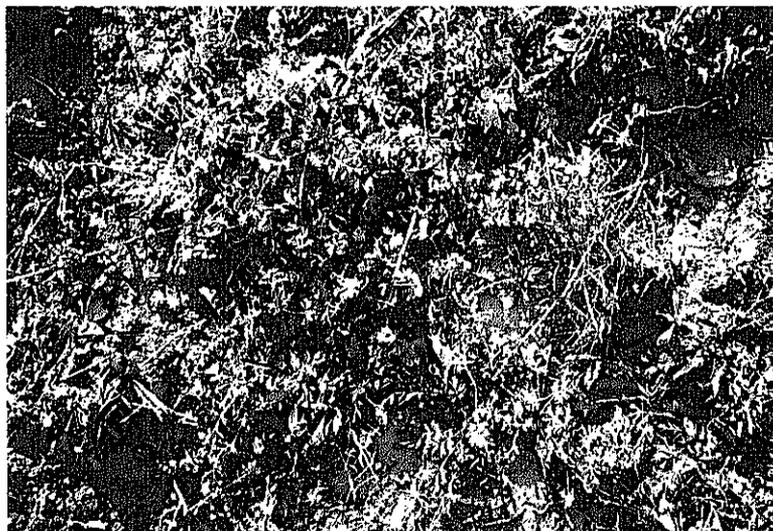


1. 事業候補地周辺風景（手前は水田後作に定植されたアブラナの苗）

圃場視察



2. ヨモギ試作地踏査



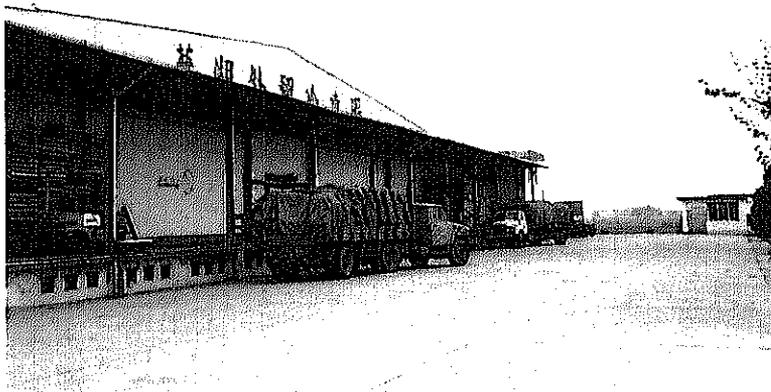
3. ヨモギの越冬株

上野忠食品加工有限公司



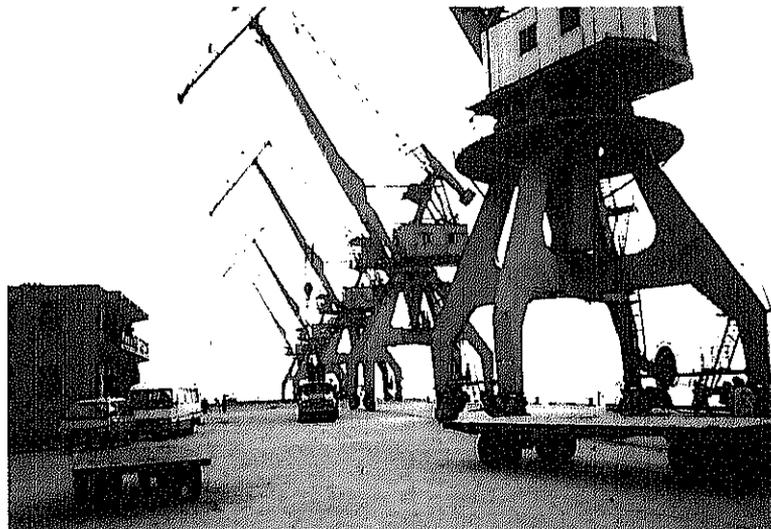
4. 作物处理工場

燕湖冷凍廠



5. 安徽省糧油食品進出口（集團）公司
燕湖冷凍廠

灣岸施設



6. 經濟開放都市燕湖市の港



7. 安徽省郎溪县政府関係者
(農牧漁業局長、県副知事、対外経済協力局長)



8. 安徽省農業科学院作物研究所



9. 中華人民共和国農業部

目 次

序文・写真・地図

I 総 論

1. 調査の背景、目的	3
2. 調査団の構成	3
3. 調査日程	4
4. 主要面談者リスト	5
5. 総合所見	
(1) 栽培事業計画のねらい、実施者及び実施サイト	6
(2) 試験計画の対象となるヨモギの種類及び試験開発されるべき栽培技術	6
(3) 計画サイトの試験環境	7
(4) 試験実施管理体制	8
(5) 試験開発に期待される効果	8
(6) 環境保全、その他の留意点	8
(7) 試験事業計画の経済性及び調査団の結論	9

II 各 論

1. 一般概況	13
(1) 経済概況	13
1) 中国	13
2) 安徽省	16
(2) 第3次農業総合開発	17
(3) 安徽省の自然条件	18
(4) 安徽省の農業状況	23
2. 中国のヨモギと栽培	27
(1) ヨモギの品種と特性	27
(2) 事業実施地域の自然条件とヨモギの植生	27
(3) 新品種の導入と栽培の可能性	28
3. ヨモギの利用実態	30
(1) 日本におけるヨモギの利用及び流通	30
(2) 中国におけるヨモギの利用	30

4. 事業実施計画	32
(1) 事業の目的	32
(2) 事業実施スケジュール	34
(3) 適品種の選定計画	35
1) カズザキヨモギの産地比較試験	35
2) 産地比較試験実施上の留意点	35
(4) 増殖法の開発計画	35
1) 増殖・育苗技術試験	35
2) 増殖・育苗技術試験実施上の留意点	36
(5) 栽培管理法の確立計画	36
1) 適地栽培試験	36
2) 栽植密度試験	37
3) 施肥試験	37
4) 連作栽培試験	37
5) 収穫適期判定試験	38
6) 連続収穫試験	38
7) 後作雑草害対策試験	39
8) 栽培技術試験実施上の留意点	39
(6) 試験材料準備計画	40
(7) 土地利用計画	42
(8) 施設及び機材整備計画	43
(9) 経営計画	44
1) 事業運営管理計画	44
ア. 試験実施体制	44
イ. 試験の実施管理方法	45
2) 経営計画策定の前提	46
3) 経営試算結果の概要	48
4) 事業費の概算	49
5) 事業収入の予測	52
6) 資金調達計画	52
7) 経営試算	53
5. 投資環境	54
(1) 経営開放政策	54
(2) 外資導入状況	57

(3) 外資導入に関する各種制度	60
(4) 事業実施に関わる関連機関	62
1) 対外経済貿易局	62
2) 農牧漁業局	62
3) 安徽省農業科学院作物研究所	62
4) 安徽省糧油進出口(集團)公司	63
(5) 労働条件と政策	63
(6) 治安状況	64
6. 開発協力効果	65
(1) 経済的・社会的効果	65
(2) 技術的効果	65
7. 環境保全と事業実施上の留意点	67
(1) 栽培環境・周辺野外環境への影響と留意点	67
(2) その他の留意点	67
〈付属資料〉	

I . 総 論

1. 調査の背景、目的

ヨモギは主に和菓子の原料として利用されており、日本においては現在、野草ヨモギの採集によって供給が行われているが、都市化の影響による生息地の減少及び採集農家の高齢化・減少、人件費の高騰により、原料として入手することが困難になってきている。このような状況の中で、本邦企業が、労賃等の生産コストが安く、栽培用地の確保が可能な中国・安徽省において、和菓子の原料に適した品種であるカズザキヨモギの栽培を行い、日本に輸入する計画を立てている。

しかし現地には当該品種の自生は確認されておらず、また日本においてもヨモギの栽培は行われていないことから栽培研究の実績はほとんどないため、品種導入試験、増殖・育苗試験、栽培管理技術試験等各種試験を実施し栽培技術の開発を行う必要があると考えられる。

本調査では、現地で、自然環境から見た適性、投資環境、技術レベル等を調査し、又試験候補地の踏査を行い、事業家の可能性、開発協力効果を検討した上で、ヨモギ栽培の開発基本構想並びに事業実施計画（栽培試験計画、圃場計画等）、経営計画を策定することを主たる目的とした。

2. 調査団構成

総括・協力企画	川上 清隆	農林水産省経済局国際協力課 海外技術協力官
栽培	駒井功一郎	(社)海外農業開発協会 専門委員 農学博士
経営計画	井佐 彰洋	(社)海外農業開発協会 第一事業部主査
業務調整	奥田 久勝	国際協力事業団農業開発協力部農業投融资課

3. 調査日程

日順	月 日	曜日	調 査 地	調 査 内 容	宿泊地
1	12月16日	木	成田 - 上海 上 海 上海 - 合肥	東京発 資機材調査 合肥着	合肥
2	17日	金	合 肥	安徽省糧油食品進出口公司面会調査 対外経済貿易委員会面会調査 中国農業科学院作物研究所面会調査	合肥
3	18日	土	合肥 - 蕪湖 蕪湖 - 郎溪	蕪湖冷凍廠視察、情報収集 湾岸施設視察	郎溪
4	19日	日	郎 溪	郎溪上野忠食品加工有限公司関連施設視察 試験圃場候補地踏査	〃
5	20日	月	郎 溪	郎溪县人民政府副縣長表敬・協議 県対外経済貿易局面会調査 県農牧漁業局面会調査	〃
6	21日	火	郎 溪	郎溪上野忠食品加工有限公司面会調査 調査団内にて試験計画について協議	〃
7	22日	水	郎溪 - 上海 上海 - 北京	上海着 北京着	北京
8	23日	木	北 京	農業部面会調査 対外貿易経済合作部面会調査	〃
9	24日	金	北 京	JICA事務所へ結果報告 大使館へ結果報告	〃
10	25日	土	北京 - 成田	北京発 東京着	

4. 主要面談者リスト

所 属 及 び 氏 名	役 職
〈中華人民共和国 対外貿易経済合作部〉	
黄 乃 華	外国投資管理司
李 舸	〃
〈中華人民共和国農業部〉	
趙 広 発	国家農業総合開発弁公室総合所所長
干 孔 燕	計画司開発所所長
梁 光 宇	総合計画投資基建所副所長
王 偉 松	国際合作司
〈安徽省糧油食品進出口公司〉	
楊 世 芳	副總經理
高 家 俊	蕪湖冷凍廠廠長代理兼廠長弁公室主任
武 義 海	雜品部副經理
黄 建 華	
王 莉	雜品部
〈對外經濟貿易委員会〉	
吳 胎 敬	外資局
〈安徽省農業科学院作物研究所〉	
宋 宗 森	科学院副院長
胡 建 勤	作物研究所所長
胡 宝 成	作物研究所副所長
劉 永 宏	弁公室主任
〈郎溪県〉	
胡 学 強	副県長
陶 徳 勤	共産党県委員会副書記長
李 裕 民	對外經濟貿易局長
史 和 平	農牧漁業局長
〈郎溪上野忠食品加工有限公司〉	
李 裕 民	総經理
朱 建 平	総務部主任
胡 学 干	副經理兼経営部主任
〈日本大使館〉	
佐 藤 勝 彦	一等書記官
〈J I C A 中国事務所〉	
新 保 昭 治	所長
河 西 孝	副所長
山 口 廣 治	副所長

5. 総合所見

本調査は、本邦企業からの調査申請に基づき、中国安徽省ヨモギ栽培試験事業に関する基礎2次調査として、同栽培試験事業（開発計画）の妥当性（試験内容及び事業性）並びに中国安徽省への開発協力効果等について調査するとともに、同試験事業実施のために必要な技術的・事業経営的なデータ、基礎資料を収集することを目的として実施されたものである。本調査団は、前述の目的を達成すべく、平成5年12月16日から同25日までの間、試験計画サイト及び関係機関を訪問し、必要な関連資料収集、情報入手等の調査を行ったところであるが、その調査結果についての総括的な所見は以下のとおりである（調査結果の詳細については、各論の項に取りまとめて記載したとおり）。

(1) 栽培試験事業計画のねらい、実施者及び実施サイト

ヨモギは、キク科ヨモギ属に属する多年生植物で、我が国では古くから食用や薬用として用いられてきたが、近年、都市化の影響による自生地減少、生産コストの上昇（採集農家の高齢化、人件費の高騰等）により日本国内では、和菓子用原料としてのヨモギ葉の供給・調達困難となりつつあり、代替供給地の韓国でも類似した状況に向かいつつある。

かかる背景の下で、本事業は、和菓子用原料の良品質のヨモギ葉を安定的に調達できる新たな生産地を育成することを将来の同事業が成功した後の最終目途として意図した上で、本邦企業と現地機関から成る合弁企業が実施者となり、中国安徽省郎溪県を計画サイトとして選定して、5か年計画でヨモギ栽培試験事業を実施し、実用的な栽培技術の確立を図ろうとするものである。

本事業について、今次調査を通じて関係者から得た印象では、我が国に和菓子用原料の良品質のヨモギ葉を安定的に調達できる生産地を確保すること、中国生産地におけるヨモギ栽培の振興・定着化による地域農家の経済向上への展望を図ること、ヨモギ葉の日本向け輸出による外貨獲得が見込めることと言った視点からの成果が、我が国企業及び中国関係者の双方から期待されていると感じられた。

(2) 試験計画の対象となるヨモギの種類及び試験開発されるべき栽培技術

ヨモギは、我が国においては天然自生の野草が利用されてきたものであり、作物として栽培された例はほとんど無く、栽培研究の事例も乏しい。また、中国においても、今回調査した限りでは、日本と同様にヨモギは野草として扱われており、現地関係者、関係機関からの聞き取りからも作物として栽培されているとの情報・資料は得られなかった。このため、中国の計画サイトにおいて、和菓子用原料としての芳香性、色、味覚等の適したヨモギ種類の栽培技術の確立、生産地としての適格性に着目した栽培試験事業となるような計画の策定が極めて重要となる。

安徽省農業科学院作物研究所で説明を受けたところによると世界に約300種類のヨモギが記録されており、そのうち中国には約200種類のヨモギが分布しているとされているが、我が国で和

菓子用原料に利用されているカズザキヨモギ (*Artemisia princeps* Pamp.) が普遍的な分布種に含まれているかどうかは、不明であった。本計画サイトである中国安徽省郎溪県では、道端や畑の際で雑草と混じってヨモギの自生が観察されている。それらのヨモギは我が国で和菓子用原料に利用されているカズザキヨモギに形態的に類似しているためカズザキヨモギの亜種又は近縁種であろうと推測されるが、それらの芳香性には違和感があり和菓子用原料としては不適と考えられる。

ヨモギの栽培試験を行うに当たっては、現在、和菓子用原料に利用されているカズザキヨモギを計画対象の種類とすることが最適である。このためには、同種類のヨモギが採集されている地域（韓国又は日本）から種苗（又は種子）を導入し、同種類について必要な栽培試験（優良株の選抜、保存、増殖、育苗、栽培・肥培管理、収穫等の技術）を実施し、それによって、品質良好なヨモギが中国安徽省郎溪県において安定的に生産できるような栽培技術であって、かつ、同地域の自然環境、農業条件に最も適した実用的な栽培技術を開発することが極めて重要である。

(3) 計画サイトの試験環境

安徽省は、中国の南東部、揚子江の下流に位置し、上海市から約300km内陸（西側）に位置し、地形的には平原、台地、山地（面積比で約1/3ずつ）からなる。省内には、揚子江、淮河、新安江の3つの大河川と巢湖（淡水湖）があり、それらは、農業用水源としては勿論のこと内水面輸送手段として大きな役割を果たしている。揚子江の内水面輸送では、沿岸の蕪湖港は外国に対しても解放されており、計画サイトに近い。その上、蕪湖港の隣接地には冷凍・冷蔵倉庫施設もあり、コンテナの取扱いが可能で日本への不定期貨物船（月2～3便）も就航しているため、同省からの製品の日本への輸送ルートは確保されていると言える。

また、同省は、淮河を大まかな境界として北側の温帯性半湿潤気候と南側の亜熱帯性湿潤季節風気候に跨がって属する（四季が明瞭、夏期に雨集中、冬が寒い、年平均気温14～17℃、年平均降水量770～1700mm）。全省の耕地面積は約6,500万ムー（435.5万ha）で、前述のとおり比較的恵まれた気候条件のため、南北両地域の多種多様な農作物が栽培されている（主要食糧作物：稲、小麦、サツマイモ、大豆、トウモロコシ、換金作物：綿花、菜種、ゴマ、落花生、タバコ、麻、桑、茶、果樹、野菜、漢方薬材料等）。

しかし、同省は、中国の中でも経済発展の遅れた貧困地域で、1991年の1人当たりG N Pは約196ドル（全中国平均約322ドル）で、中国でも下位から2番目である。また、中国における解放政策の新たな動きの中で、同省では外国資本による農業開発、産業振興が可能となっている。本計画サイトである安徽省郎溪県は、蕪湖市から約150km南東に離れた農村地域であるが、同県においても解放政策の下で外国資本による土地利用、農業投資が可能である。

このため、本計画サイトである同省郎溪県においては、内水面による輸送手段・ルートの利便性、気候条件から見たヨモギの生育環境としての可能性、多種多様な農作物品目の栽培に慣れて

いると言う栽培実態面、零細な地域の農民の経済向上への寄与及び中国の解放政策に基づく外国資本による経済技術開発の受入環境の進展面と言った観点から見るところ、新たな換金作物の1つになる可能性を持つヨモギについての栽培試験事業計画サイトとして適切な環境条件を備えていると言える。

(4) 試験実施管理体制

試験は、中国安徽省郎溪县において、本邦企業と現地関係機関が共同出資して設立された現地の合弁企業が実施者となって実施される。実施者が小規模に水稻や畑作物を栽培している農民と契約し、実施者自らが農民の圃場を試験圃場として使用して試験を実施・管理し、栽培試験の補助的作業を農民が行う方式であり、この方式は、現地の土地政策等における個人農家の農地利用制度に沿うものであり、この観点からも現実的なやり方であると考えられる。

試験実施に当たっては、基礎的な試験項目については試験実施者が綿密に管理できる必要があるため試験圃場を試験実施者の施設の近くに集中化させ、応用的な試験項目については実用性に関して広範な栽培条件を試験するため、農民の点在する圃場を使用する方法が適当である。

(5) 試験開発に期待される効果

日本の和菓子用原料ヨモギ葉は、本邦企業にとって、現在及び今後とも所要量の需要があるにも拘らず、従来の採集地である我が国及び韓国では近代化に伴ってヨモギの自生環境の減少と労賃コストの高騰から、必要量の供給を維持し続けることを困難にしており、かかる傾向は今後、益々進行すると予測される。

このため、将来、生産コストが少ない中国安徽省で実用栽培・生産が可能となれば、同地域から和菓子用原料ヨモギ葉の安定的な供給が可能となることが期待される。

他方、生産地として形成される中国安徽省にとっては、将来、零細農業地域である同地の換金作物を1品目確実に増やすことにより農家所得が向上すること、栽培から出荷まで集約的な労働力を要するヨモギ栽培農業を行うことにより新たな雇用機会が創出されること等の効果が期待される。

また、和菓子用原料ヨモギを日本向けに輸出することにより外貨獲得に貢献する効果も期待される。

(6) 環境保全、その他の留意点

カズザキヨモギ種を韓国又は日本から導入し、安徽省郎溪县で新たな経済作物として栽培試験事業を行う場合、同計画サイトの周辺環境・社会環境等に対して何等かの影響を及ぼす可能性があるかどうかと言った点について、中国政府農業部及び安徽省農業科学院作物研究所で聴取したところでは、「ヨモギは世界で約300種存在しそのうち中国に約20種分布し、古くより漢方薬等に

使用されてきているものの、特段の公害問題を生じているとの事例はなく、類似種のカズザキヨモギが導入されたとしても、それ自体が特に新たな問題を生じるとは考えられない」との感触を得た。

ただし、栽培圃場においては、ヨモギ栽培の後作物を栽培しようとする場合、ヨモギが残存し雑草化する可能性があるので、試験計画の策定に当たっては雑草化を防止するための栽培方法（例：ヨモギ栽培後、圃場に湛水し水稲栽培する等）を考慮する必要がある。

また、ヨモギ栽培における化学肥料や農薬の使用については、ヨモギの本性（芳香性、色、味等）を損なわないこと、現地の農業実態・レベルから掛離れた多額の資材投入による高コスト栽培とすべきでないこと、土壌・水質・作物への残留問題の発生の懸念を回避すること等の見地から化学肥料や農薬の多量投入を要しない試験計画とすることが適当と考える。

さらに、カズザキヨモギの種子・種苗を韓国又は日本から導入するに際しては、万が一にも植物病菌・害虫が紛込むことのないよう仕出時（韓国、日本）及び輸入時（中国）の植物検疫を済ませることにも留意を要する。

(7) 試験事業計画の経済性及び調査団の結論

上記(1)から(6)で記述したように、本計画は、的確に実施されるならば、将来、中国安徽省郎溪県において和菓子用原料ヨモギの生産地を形成し、ヨモギの本格的生産を通じ日本への良品質の和菓子用原料ヨモギの供給を図りつつ同事業計画地域に対する経済的・社会的・技術的な面からの協力効果をもたらすことが期待され、開発協力案件として意義のある案件と考える。

このため、本栽培試験事業が的確に実施され、その結果として期待される試験成果が得られるよう適切な資金運営により本栽培試験事業を成功させることが重要である。

本栽培試験事業においては、同地域には自生しない種類のカズザキヨモギを導入して、和菓子用原料として最も適した良品質のヨモギ葉を特産的に栽培できる実用的な栽培技術を試験開発する必要があり、その事業化のための栽培試験には、実用栽培技術開発コストが必要となる。

したがって、本試験事業計画を的確に実施するためには、低利の開発資金の導入の必要があると考える。

II. 各 論

1. 一般概況

(1) 経済概況

1) 中国

1978年の対外解放政策への転換以来、中国の経済は急速に発展した。1993年上半期の国内総生産が昨年同期比13.9%の伸びを示し、景気は過熱し過ぎているとあってよい。これに対し、政府は金融引き締め政策を本格的に開始したといわれる。

このような景気過熱の原因は、競争的市場不在の中での企業の自主権拡大による過大投資（計画外投資）と消費の急増によるものとみられ、総供給を上回る総需要の伸び、財政赤字、物資不足、過大な通貨供給量等によるインフレの昂進及び流通分野の混乱に乗じた官僚の横流し（官倒）など各種の問題が生じている。なお近年のGDPの成長率その他経済指標の推移は第1表及び第1図のとおりであるが、政府は第8期人代大会において社会主義市場経済体制の確立を強調するとともに、第8次5ヶ年計画期間中のGNPの年平均伸び率を当初設定の6%から8~9%に上方修正した。

物価については、農産品等の価格改革案の発表された88年において年率20.7%と急騰し、89年に入っても依然高い上昇率を見せたが、その後上昇率は月毎に低下し、90年のインフレ率は1.3%と予想を大きく下回った。

対外経済面では、1980年の4経済特区の設立以来資本主義諸国からの資本、技術導入意欲は依然強く、対外開放政策に変更はない。特に「6.4天安門事件」以降は停滞した対中直接投資、借款の回復を図るために合弁法改正、外資企業による土地請負開発条例の公布、上海浦東地区開発計画の公表等を実施した。

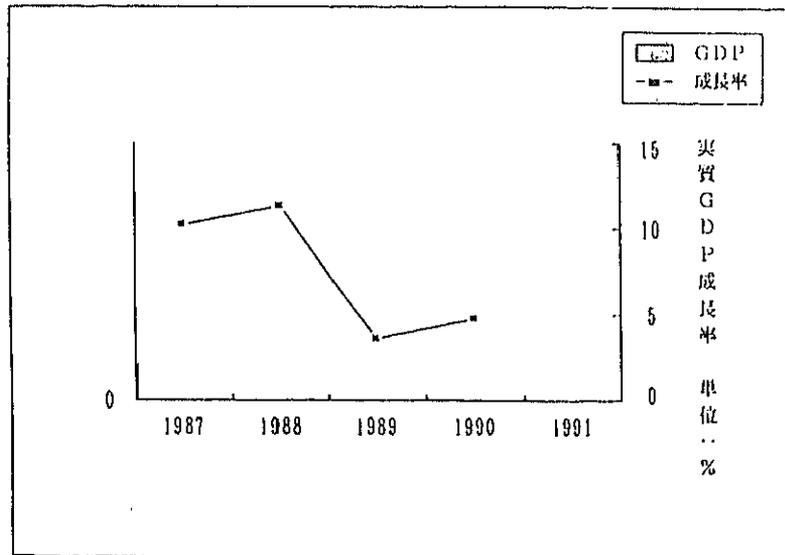
1989年12月及び1990年11月に輸出促進を企図して人民元レートの切り下げを実施したため、輸出振興、輸入抑制の面で効果があり貿易収支は著しく改善された。経常収支でみると、（第2表）、1987年に3億ドルの黒字に初めて転じたものの88年、89年と再び30~40億ドル規模の赤字に逆戻りしていたが、90年、91年は輸出がかなり好調であったことをうけて貿易収支は大幅な黒字となり、貿易外収支、移転収支も順調に増加したことから経常収支も90年120億ドル、91年はさらに138億ドルの黒字になっている。

同国の経済をセクター別にみても。まず産業別のGDP構成比をみると工業部門42%、サービス業31%、農業27%の順となっている。各部門の過去十年間の成長率は同じ順に11.0%、11.2%、2.6%となっており、農業分野が取り残されている感を否めない。次に貿易については、先に述べたように貿易収支は90年以降黒字に転じ、91年には輸出入総額が前年比15.8%増の1,357億ドルと史上最高を記録した。内容を見てみると、主な輸出品は軽工業・繊維製品、原油、石油製品等の鉱物性燃料、食料品などで、主な輸入品は機械設備、鋼材、化学品、繊維原料、穀物等である。

経済インフラでみると、特に交通施設の開発・整備の立ち遅れが目立つ。今後急速な整備が必要になると思われる。

対外解放政策については、後述の投資環境の箇所ですべて述べることにする。

第1図 GDPの推移（中国）



11096 International Financial Statistics 1992 100

第1表 経済指標 [中国]

1) 主要経済指標の 推移	年	(1989)	(1990)	(1991)
G D P (百万ドル) (注1)		417,830	364,900	369,651
一人当たりGNP (ドル) (注1)		350	370	370
GDP実質成長率 (%) (注2)		3.6	4.8	N.A.
消費者物価上昇率 (%) (注2)		16.3	1.3	N.A.
失 業 率 (%) (注3)		2.6	2.5	2.3
貿 易 (百万ドル) (1991年)	貿易収支 : 8,743 (注1) 輸出額 : 58,919 (注1) 主要相手国: 香 港 (44.7%) (注4) 輸入額 : -50,176 (注1) 主要相手国: 香 港 (27.4%) (注4)			
経 常 収 支 (百万ドル) (注2)		-4,317	11,998	13,765
対外債務残高 (百万ドル) (注1)		37,043	52,555	60,802
債 務 返 済 比 率 (%) (注1)		9.8	10.3	12.1
外貨準備高 (百万ドル) (注1)		23,053	34,476	48,165
2) 通 貨 (1992年10月末) (注5)	通貨単位: 元 (Yuan: 略号 Y) 1 ドル=売 5.57227 買 5.6941Y			
3) 会 計 年 度	1月1日~12月31日			

出所 (注1) World Development Report 1991-1993 The World Bank
(注2) International Financial Statistics 1992 IMF
(注3) Year Book of Labour Statistics 1992 ILO
(注4) Country Report:China No.3 1992 EIU
(注5) 東京銀行調べ

第2表 過去5年間の国際収支表 [中国]

(単位：百万ドル)

年	1987	1988	1989	1990	1991
経常収支	300	-3,802	-4,317	11,998	13,765
貿易収支	-1,661	-5,315	-5,620	9,165	8,743
(商品輸出)	34,734	-41,054	43,220	51,519	58,919
(商品輸入)	-36,395	-46,369	-48,840	-42,354	-50,176
貿易外収支	1,737	1,094	922	2,559	4,188
(サービス輸出)	5,413	6,327	6,497	8,873	11,191
(サービス輸入)	-3,676	-5,233	-5,575	-6,314	-7,003
移転収支	224	419	381	274	831
(民間移転収支)	249	416	238	222	444
(政府移転収支)	-25	3	143	52	387
資本収支	6,081	7,216	3,722	8,205	239
直接投資	1,169	2,344	2,613	2,659	3,453
間接投資	1,051	876	-180	-241	-7,558
その他	3,361	3,996	1,289	5,787	4,344
誤差・脱漏	-1,598	-1,040	117	-8,161	533
総合収支	-4,783	2,374	-478	12,042	14,537

出所 International Financial Statistics Yearbook 1992 IMF

2) 安徽省

安徽省は省の直轄市9市(合肥、蕪湖、蚌埠、淮南、馬鞍山、淮北、銅陵、安慶、黄山)及び7地区(埭陽、陽県、除県、六安、宣城、巢湖、池州)から成り、その中に72県が存在する。郎溪県は宣城地区に属する。

省の総人口は5744万人であり、このうち農業人口は4,868万人となっていて実に85%に及ぶ。総面積は13.96千km²で全国面積の1.3%を占めるが、このうち耕地面積は1991年現在で6,530.26万ムー(4.35千km²)であり、30%に相当する。

省のGNPは600.2億元、1人当たり196ドルであり、現在貴州について低い数字となっている。これはとりも直さず、近年成長著しい沿海部に隣接している好位置にもかかわらず、農業以外にこれといった産業を持たない同省の産業構造を反映していると思われる。同省の農業と工業の比率は3:7である。

省の産業をデータでみると、農業生産の総額は91年で317.26億元であり、主要なものは食糧(1749.15万トン)、綿花(27.14万トン)油(97.13万トン)、タバコ(5.34万トン)、茶

(5.05万トン)、スイカ(22.87万トン)、肉類(100.28万トン)、水産品(31.61万トン)となっている。工業総生産額は765.94億元であり、主要生産物は自動車(113.18万台)、ミシン(22万台)、テレビ(101.35万台)その他洗濯機、綿製品、鋼材、化学肥料等である。

各セクター別に分けると農業29.3%、軽工業36.3%、重工業34.4%となっている。またセクター別の成長率であるが、ここ10年間でみると農業生産額は4.7%、工業生産額は13.7%、商業取引額は12.9%となっている。

対外貿易取引総額は85,539万ドルであり、そのうち輸出70,455万ドル、輸入14,904万ドルとなっている。これらは省糧油進出口会社が執り行っているが、主要輸出品はとうもろこし、その他食糧、鋼材、油(ゴマ、アブラ菜)、カンズメ、冷凍野菜、水産品等があるとのことである。

省での合弁企業は現在まで2千件あり、91年には200件新規に増加したが、登小平のいわゆる南巡・講和を契機に急増しており、今年は千件が見込まれているとのことであった。内容は機械、電気、医薬等である。また投資相手国は200ヶ国、香港・台湾・マカオ・アメリカ・日本・韓国・シンガポールの順であり、総額約11億ドル、日本の投資額は約1億ドルとなっている。

(2) 第3次農業総合開発

1988年から開始されており、37省、市(計画単独市—北京・天津等)が対象となっている。このうち、重点開発区は12の省と市であり、残りが一般開発区となっている。この開発区は、食糧・綿花・油生産の潜在能力が大きいにもかかわらず単位面積あたりの収量が低いかまたは中級の耕地(1ムー当りの収量200~350kg)の分布状況並びに未開発の耕地及び資源の分布状況によって決定される。

中国の全耕地約1億haのうち、3分の2は中低産耕地であり、開拓されていない土地は0.3億haのみであるといわれている。そこで、食糧等の増産のために、第1に低収量耕地の収量を上げること、第2に新たな土地の開拓、第3に現在ある耕地の安定化を図ることの3点が第3次農業総合開発の目的であるといえる。3番目の目的は、近年、人口の都市流入に合わせ全国の耕地面積が著しく減少していることを念頭に置いていると考えられる。この開発計画戦略の対象地域として以下の3地域が指定されている。

- 1) 三江平原
- 2) 黄淮海平原
- 3) 長江中下流平原

以下、それぞれの4地域毎に説明する。

1) 三江平原

総面積約10.9万km²。このうち耕地面積は約4千万ムー(2.7万km²)でその90%は中低収量の生産地となっている。荒地は3千万ムー(2万km²)あり、そのうち開発可能な土地は1.7千万ムー(1.1万km²)存在する。1ムー当りの平均生産能力は152kgである。

2) 黄淮海平原

38.5万km²と中国最大の沖積面積を持ち、このうち耕地面積は24.8万km²に及ぶ。これは全国の耕地面積の5分の1以上を占める。ここは小麦、綿花、落花生の世界的生産地であり、資源は比較的豊かである。しかしここでも収量の高い耕地は30%のみとなっている。専門家が調査した結果、1ムー当りの平均生産能力は600~800kgであることがわかっているが、実際は1ムー当り平均390kgの収量しかないと言われる。荒地の絶対数は少ないが未開発地面積は大きく、気候条件も非常にいいため、農業生産における潜在能力は非常に大きいと考えられる。そのため、現在、投資が殆どされていないが、もし投資を行えばすぐ生産性（収量）が大幅に増加する土地は合計で3千万ムー（2万km²）も存在するといわれており、ここの開発が非常に重要な課題となっている。

3) 長江中下流平原

総面積96.6万km²、耕地面積16.5万km²である。人口が多いがそれに比べて耕地面積が少なく、また降水量が多いのが特長である。収量の高い耕地が全体の31%を占めており、この地域だけで水稲は全国の59%を生産している。しかし災害が多く、地方によってアンバランスが大きい地域である。

次に、現在の投資の状況について説明する。基本的には多くのルートから集めて出来るだけ額を拡大することを方針としている。投資の主体は農家であり、国からの支援として農業発展基金、農業総合開発専門借款及び各省のこれらとのセット基金がある。これは中央と地方の省が同額の投資を行わなければならないシステムになっている。これ以外に各農家から集金したものや労働力の提供で運営されているものがある。1993年の中央政府の農業発展基金における投資額は17億元であった。各農家より集金したものは、投資額としては計算するが、各省のセット基金としては計上しないことになっている。これは農民の負担をこれ以上大きくしないための配慮である。さらに、基金には無償のものと有償のものがあり、有償の場合、償還分はまた農業総合開発専門借款に使用される。借款は政策的なものであり、経済的な実益から考えることができる性質のものである。これには利率を地方政府がかってに上げてはならないという規則がある。現在まで同借款127.24億元、発展基金50数億元投資がなされてきた。これに対し、地方政府の投資額は54.55億元である。団体、農家の投資額47.13億元、23.13億の日×人の労働が無償で提供された。これらは農家が主体になって行われたものである。

これら投資の性格であるが、その70%を農業基本構造の変革、残り30%がいわゆる3高（高収量・高品質・高効率）作物の開発に使用されている。作物は食糧作物、綿花、油、砂糖である。

(3) 安徽省の自然条件

安徽省は中国の南東部、揚子江の下流に位置し、南東は江蘇省、浙江省、江西省に、西北は湖

北省、河南省、山東省に接している。東西の距離は約450km、南北は約570km、面積13万9,600km²（全国土面積の1.3%、第22位）である。地形的には淮北平原、江淮丘陵、皖南地区の三地区に大きくわけることができる。平原、台地、山地の面積はそれぞれ省全体の三分の一ずつを占めている。

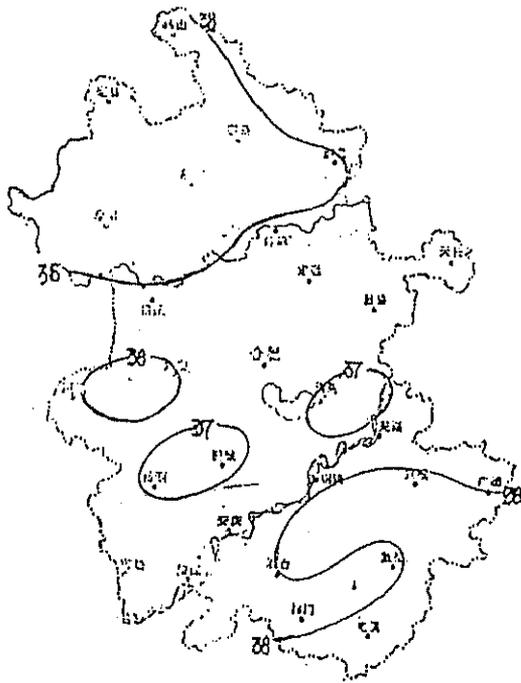
省内には揚子江、淮河、新安江の3つの大きな河川と全国五大淡水湖の一つ、巢湖があり、これらは内水面輸送手段として、また、農業用水源として重要な役割を果たしている。

安徽省は暖温帯と亜熱帯にまたがっており、およその境界となるのは淮河で、南側は亜熱帯性湿潤季節風気候に、北側は温帯性半湿潤気候に属する。気候の主な特徴は季節風の影響を顕著に受け、四季が明瞭で、夏期に雨が集中する。秋は晴れわたったすがすがしい天気が多く、冬は寒い。年間無霜期は200～250日、平均気温は14～17℃、年間平均降水量は770～1,700mmとなっている。

気温、降水量の分布図を次頁以降に示した。降雨の特徴は地域、年による変化が大きくかんばつ害を受け易いことである。

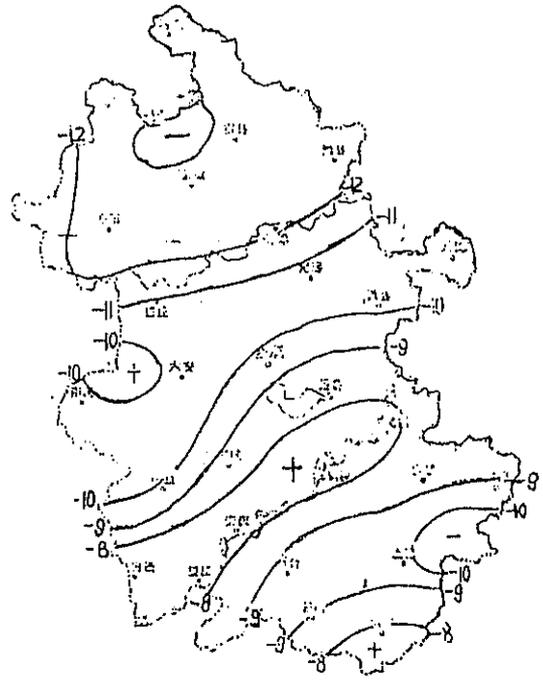
第2-1図 平均最高気温分布

単位：℃



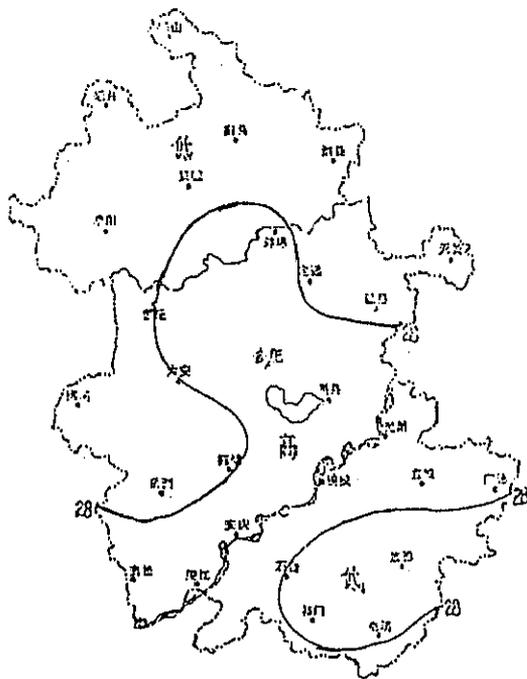
第2-2図 平均最低気温分布

単位：℃



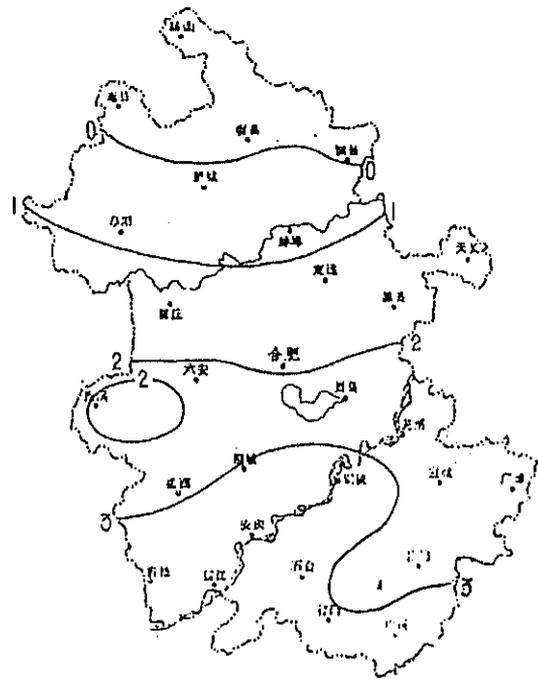
第2-3図 7月の平均気温分布

単位：℃



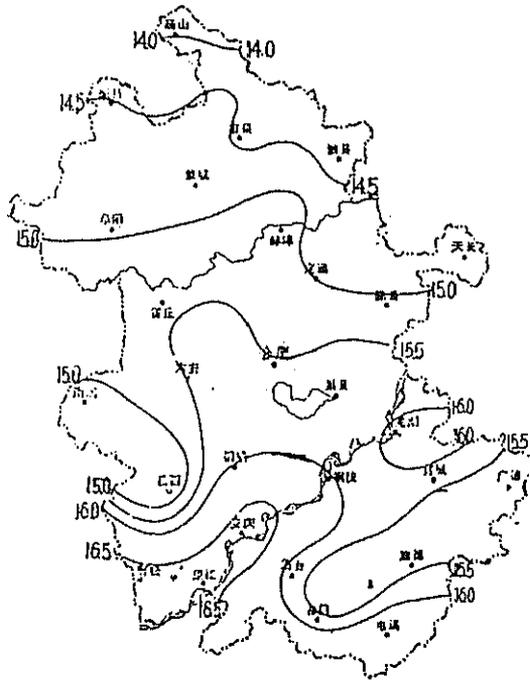
第2-4図 1月の平均気温分布

単位：℃



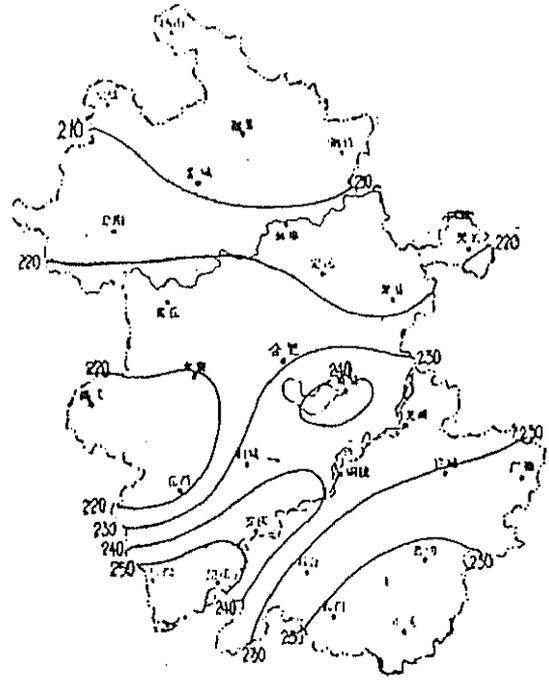
第 2 - 5 圖 平均氣溫分布

單位：℃



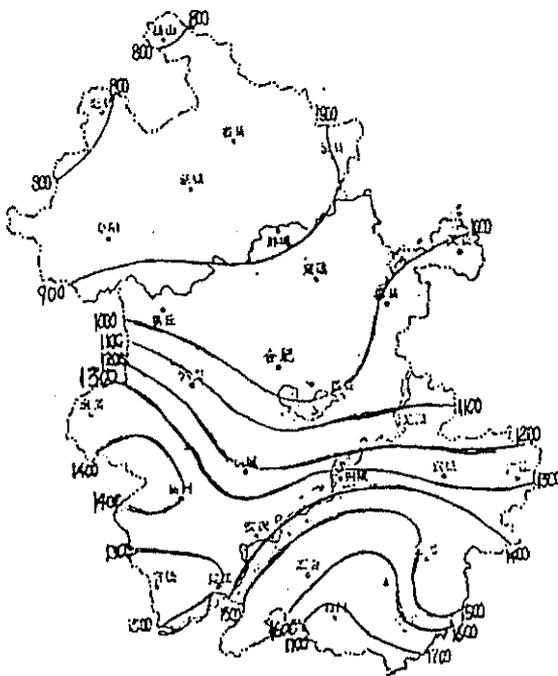
第 2 - 6 圖 年間無霜期間

單位：日



第 2 - 7 圖 年間平均降水量分布

單位：mm



第3表 日本及び安徽省の気温

単位：℃

都市\月		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年平均	年較差	
日本	富山	最高	5.3	5.8	9.9	16.8	21.6	24.5	28.7	30.4	25.9	20.2	14.8	9.1	17.8	25.1
		平均	2.0	2.2	5.4	11.6	16.7	20.5	24.6	26.0	21.6	15.6	10.2	5.2	13.5	24.0
		最低	-0.9	-0.9	1.3	6.8	12.1	17.0	21.2	22.3	18.0	11.5	6.2	1.9	9.7	23.2
	金沢	最高	6.1	6.5	10.5	17.4	22.2	25.2	29.4	31.2	26.7	20.9	15.3	9.8	18.4	25.1
		平均	2.9	2.9	6.0	12.1	17.0	20.8	25.2	26.6	22.1	16.1	10.8	6.0	14.1	23.7
		最低	0.1	0.0	2.0	7.3	12.2	17.0	21.6	22.7	18.5	12.2	7.0	2.8	10.3	21.6
	福井	最高	5.9	6.4	10.7	17.8	22.6	25.7	29.8	31.5	26.9	21.0	15.4	9.5	18.6	25.6
		平均	2.6	2.7	5.9	12.5	17.5	21.2	25.4	26.7	22.1	15.9	10.5	5.5	14.1	24.1
		最低	-0.2	-0.5	1.8	7.7	12.7	17.5	21.7	22.6	18.4	11.6	6.4	2.2	10.2	22.8
	新潟	最高	4.8	5.1	8.7	15.5	20.6	23.9	28.0	30.2	25.4	19.5	13.7	8.1	17.0	25.4
		平均	2.1	2.2	5.0	10.9	16.1	20.2	24.3	26.2	21.6	15.5	9.9	4.9	13.2	24.1
		最低	-0.5	-0.6	1.5	6.7	12.1	17.1	21.3	22.8	18.3	11.8	6.3	2.0	9.9	23.3
安徽省	合肥	平均	3.5	5.6	7.6	14.4	20.1	24.7	28.2	26.7	22.9	17.2	10.9	4.6	15.5	24.7
	蕪湖	〃	3.9	6.4	8.2	14.7	20.5	25.0	28.6	27.5	23.3	18.0	11.5	5.4	16.1	24.7
	宣州	〃	3.6	6.0	8.1	14.5	20.1	24.7	28.4	26.8	22.7	16.7	10.4	5.0	15.6	24.8

出所：日本—理科年表平成6年（データは1961～1990年の平均値）、中国—安徽統計年鑑1992年

第4表 日本及び安徽省の降水量

単位：mm

都市\月		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
日本	富山	266.2	176.8	141.1	122.4	124.8	196.9	241.9	176.6	233.1	165.9	203.7	243.7	2295.9
	金沢	293.1	195.2	156.5	147.8	150.0	207.0	250.7	171.1	247.5	202.8	265.3	305.4	2592.6
	福井	306.9	193.2	148.1	141.1	145.8	204.7	220.0	133.6	216.8	162.4	202.7	293.0	2368.3
	新潟	190.8	129.1	103.0	92.1	98.1	117.2	181.8	133.9	157.4	158.7	197.0	219.3	1778.3
安徽省	合肥	31.8	49.8	75.6	102.0	101.8	117.8	174.1	119.9	86.5	51.6	48.0	29.7	988.4
	蕪湖	42.0	63.1	94.4	122.6	134.8	189.6	167.1	116.9	84.1	60.7	56.3	38.2	1169.8
	宣州	43.8	73.9	103.0	149.2	156.8	174.4	150.2	147.6	121.2	68.5	59.4	41.1	1289.0

出所：日本—理科年表平成6年（データは1961～1990年の平均値）、中国—安徽資源

(4) 安徽省の農業状況

全省の耕作面積は約6,500万ムー（433万ha）、水面面積1,580万ムー、林業用地6,270万ムー、淡水養殖面積650万ムーとなっている。前述のとおり比較的恵まれた気候条件のため、多岐にわたる農作物が栽培されている。農業の様相は気候条件を反映して淮河をおよその境として少雨の北側では小麦、大豆、サツマイモに代表される温帯型農業、多雨で四季の明瞭な南側では水稻二期作、ナタネに代表される亜熱帯型農業が営まれている。

主要食糧作物は稲、小麦、サツマイモ、大豆、トウモロコシ、経済作物は綿花、油菜、ゴマ、落花生、タバコ、麻類、かいこ、茶、果物、野菜、漢方薬材料等で、綿花、油菜、ゴマ、落花生、茶等のように全国的にも重要な地位を占めているものがある。

従来、農産物の輸出は上海対外貿易公司に限られていたが、79年の開放政策後は地方の省レベルの公司による独自の輸出が許可され、輸出用換金作物の栽培が盛んになった。近年、野菜の種子を輸入して栽培し、収穫物を加工・輸出することが盛んに行われている。レンコン、インゲン、サヤエンドウ、サツマイモ、ハウレンソウ等の冷凍野菜やイチゴ、クリ、タケノコ等の加工品、ニンニクの芽（生鮮）等が日本、ヨーロッパ諸国等へ輸出されている。省内には15ヵ所の冷凍加工基地があり、クリは霍山、黄山で、冷凍野菜は蕪湖、冷凍鶏肉は巢湖、冷凍水産品は安慶でそれぞれ生産されている。

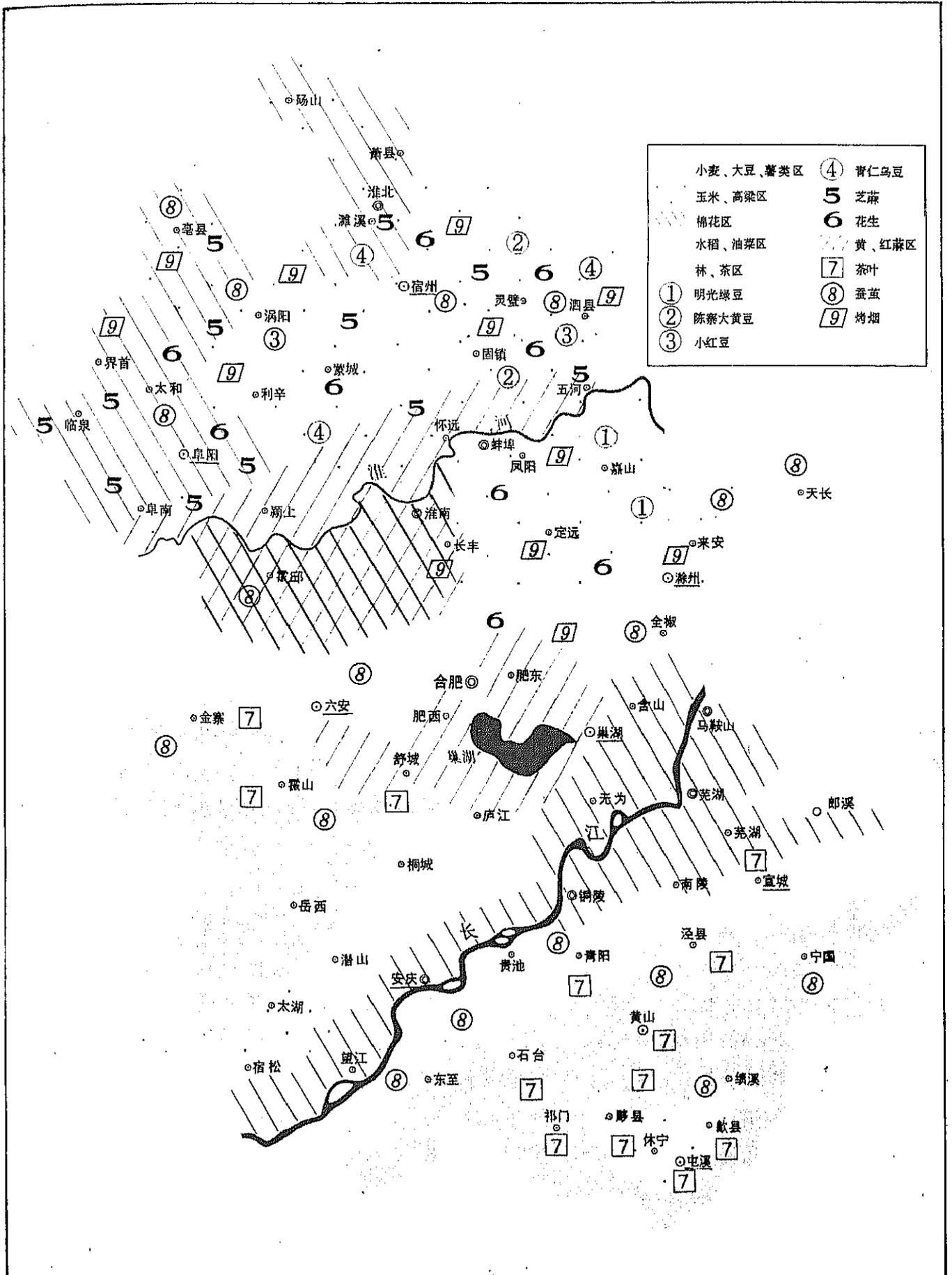
第5表 主要農業生産統計

単位：万トン

品 目	安 徽 省			全 国
	1990年	1991年	1992年	
食糧作物	2,520.1	1,749.15	2,295.6	44,258.0
綿 花	23.60	27.14	25.6	452.8
油料作物	129.13	97.13	140.8	1,640.0
麻 類	32.50	8.9	14.5	61.9
葉タバコ	7.51	5.34	7.83	314.2
果 実	26.99	22.87	27.06	2,400.0
茶	5.36	5.05	5.1	55.9
養 蚕	—	—	2.7	67.3
豚・牛・羊肉	97.58	100.28	104.4	2,933.0
水 産 物	29.10	31.61	27.68	1,546.0
造林面積※	12.36	12.83	—	593.1

出所：安徽省 90—91：安徽統計年鑑 1992
 安徽省 92：安徽省糧油食品進出口（集團）公司
 全国：1992年の中国農業、日中経済協会

第3图 安徽省农作物化资源分布图



2. 中国のヨモギと栽培

郎溪县は水稲の他に小麦、大麦、油菜、綿、サツマイモ、大豆、ゴマ等多種類の作物が栽培されている穀倉地帯で、ヨモギ栽培事業を実施する際の基礎的な技術は具備されており、また気候面からも導入種が十分適応出来るものと考えられる。

(1) ヨモギの品種と特性

事業予定地の安徽省郎溪县は、亜熱帯性の気候でヨモギの自生も観察される。しかし、自生ヨモギは和菓子用原料として用いられるカズサキヨモギ (*Artemisia princeps* Pamp.) にその生理生態が類似する黄花蒿 (*Artemisia annua* L.)、茵陳蒿 (*A. capillaris* Thunb.)、小野艾 (*A. indica* Willd.)、牡蒿 (*A. japonica* Thunb.) あるいは青蒿 (*A. apiacea* Hance) 等の近縁種であることが文献から推定される。これらのヨモギは古来中国で健胃、解熱、止血等の薬草として利用されてきたが、その芳香性、風味は和菓子用原料として適さない。従って、和菓子用原料に適するヨモギを安定して得るためには調査地に日本あるいは韓国からカズサキヨモギを導入して栽培する必要がある。次にヨモギの植物生理生態的特性についてまとめた。

- ア. キク科ヨモギ属の多年生植物で地下茎による無性繁殖と多産な種子生産による有性繁殖の両方の繁殖形態を有する。種子の発芽には休眠性があり、土中に埋没した種子は数年に渡って発芽発生する雑草本来の性質が見られる。
- イ. 無性繁殖個体の株分けによる増殖の他に挿し木が可能である。
- ウ. 養分吸収能の高い植物である。
- エ. 天然自生状態では昆虫による食害や植物寄生菌による罹病は殆どない。
- オ. 乾性植物であるので土壤水分レベルの高い環境は好ましくない。
- カ. ヨモギ茎葉部にはヨモギ特有の芳香性の主体成分であり、近傍の植物の生育を抑制するいわゆる他感作用を有する α -pinene、 β -pinene、camphor、camphene、1,8-cineole、thjone、borneol等のモノテルペノイドやcaryophyllene等のセスキテルペノイドを含んでいる。

(2) 事業実施地域の自然条件とヨモギの植生

安徽省は中国の南東部、揚子江下流に位置し、省内には揚子江、淮河、新安江の3河川と全国五大淡水湖の一つ巢湖があり、これらは内水面輸送手段として、また農業用水源として重要な役割を果たしている。事業予定地の郎溪县は安徽省の南東部に位置し、夏期は亜熱帯性多雨、湿潤気候で、冬期の降雪は少ないが、最低気温は -10°C と寒く乾燥し、四季が明瞭である。年間無霜期間は200-250日、平均気温は $14-17^{\circ}\text{C}$ 、年間平均降水量は770-1,700mmである。郎溪县では夏の高湿多雨の特性が活かされ、水稲の栽培が盛んで二期作が実施されている。

本地域に自生するヨモギは水田の畦畔や路傍に普通に観察されるが、夏から秋にかけて開花し、

種子を着性した地上部茎葉は冬期には枯死するが、11月から12月にかけて地際に越冬株を発生させる。3月中、下旬の気温上昇とともにこの越冬個体が優先して生長する。栄養生長は7月頃まで、短日条件になると花茎を抽出して生殖生理に転換し、8月に花を咲かせ、秋には他のキク科植物同様旺盛な有性繁殖能を有する種子が形成される。

(3) 新品種の導入と栽培化の可能性

事業予定地付近に自生するヨモギの芳香性は和菓子用原料として用いられるカズサキヨモギのものと同質で、その精油を構成する成分の種類には大差ないと考えられる。しかし和菓子用原料には微妙な風味、匂いが要求され、精油構成成分の組成割合や構成種の僅かな異なりによって微妙に変化する芳香性はその適否を決定するものと考えられる。本事業では、和菓子原料にふさわしい芳香性を有する日本、韓国で生育するカズサキヨモギを導入するものの、精油構成テルペノイドは種々の環境の変化に対して量的あるいは質的に変化することが数多くの植物から採取される精油で報告されている点を考慮すべきである。したがって試験事業では、単に植物体の栽培技術を確立するに留まらず、求められる芳香性を有する精油が採取できるような植物体の安定多収技術を、試験期間を通じて調査検討する必要がある。

導入するカズサキヨモギの生理生態が現地自生種のそれと類似することや、本来、ヨモギは繁殖力（優良母体からの斉一苗の大量繁殖が可能）、発芽力、養分吸収力（施肥効率が低い）等に優れていることから、栽培によってヨモギを得ることは可能であると考えられる。しかし、自生種との交雑による雑種の発生や生育環境の変化によってもたらされる品質低下、さらには連作障害等ヨモギ本来の生理生態に起因して発生する問題を防止するための栽培体系を確立することが望まれる。以下に栽培に当たっての問題点、留意点を示した。

- ア. 土中に埋没した種子は、同一栽培地で種々のステージの個体を発生させる原因となり、過剰繁茂を誘起する。有性繁殖は在来ヨモギとの交雑による雑種を発生させ、品質低下の原因となる。
- イ. 養分吸収能が高いので高品質植物体を得るには適正施肥管理が必要となる。しかし、窒素過多では二次代謝系が緩慢になり芳香性が弱くなる可能性があるため、有機質肥料を主体とした施肥体系が望ましい。
- ウ. 栽培環境下では特定の線虫や病虫害の発生を招く可能性があるため、食品安全性、環境汚染防止の観点から最小限度の農薬の使用基準を定める必要がある。
- エ. 水田土壌では、高土壌水分環境下での栽培となり、生育状況、品質への影響が懸念される。特に春先の収穫時の湛水は避けなければならない。
- オ. 栽培の経験がないため、繁殖、育苗技術、肥培管理技術等の適正栽培技術が確立されていない。
- カ. テルペン類の他感作用による連作障害あるいは忌地現象による収穫減少が予想されるので

数年間で転作することを考慮しなければならない。

キ、繁殖力強く、根茎が土中深く侵入するので、後作物及び隣接圃場への影響を最小限に抑える手段を確立しなければならない。

3. ヨモギの利用実態

(1) 日本におけるヨモギの利用及び流通

ヨモギは本州、四国、九州に広く分布し、古くから食用や薬用として利用されることが知られており、「万葉集」や「枕草子」などに詠まれるなど、日本人の生活に深い関わりのある植物である。ヨモギの語源については“よく燃える草”の善燃草（ヨモギ）や“よく萌え出る草”の善萌草など、いくつかの説があるとされている。昔は、ヨモギの香気が病気を防ぐとされ、5月の節句にショウブとともに利用されていた。室町時代中期以降は、3月の節句の草餅にはヨモギが用いられるようになった。

食用としては、キク科特有の香りのする春の新葉を利用する。草餅につき入れるほか、ゆがいておひたしや汁の具に、刻んだものを炊きあがったご飯に混ぜてヨモギ飯に、塩味をつけたヨモギ茶などに利用する。漢方薬的利用としては、葉下面の綿毛を集めて作るモグサ、根酒（喘息に効果があるとされる、以下同じ）、乾燥葉の煎じ薬（健胃、貧血）、艾葉酒（心臓機能強化）、その他の民間療法を含めると多種多様に利用されている。

自家採集による利用を除けば、和菓子原料としての消費が最も多いと考えられるが、地方の和菓子店のなかにはヨモギを自家調達しているケースもあり、また、業界全体としての統計データがないので、国内のヨモギの需給状況を正確に把握することは困難である。関係者によれば国内の主な生産地は福井、石川、富山、新潟、愛媛の各県及び佐渡等で、中小の食品製造会社が季節商品の一つとして生産ラインに組み込んでいる程度であり、食品卸会社を通じて和菓子製造業者へ出荷される。年間、生葉換算で約3,000トンの需要があり、うち約3分の1程度を韓国からの輸入に頼っているものとみられる。

最近では、消費者の食品に対する天然志向、健康志向が高まるなか、従来の草餅に代表される伝統的な和菓子に加えて、健康飲料としてのヨモギ茶、ヨモギを使用したあんパン、アイスクリーム、キャンディー、麺類、食品以外では石鹸、入浴剤等の新製品が誕生し、需要は上向き傾向にあるとされている。しかし、近年、都市化の影響による自生地への減少、生産コストの上昇（採集農家の高齢化、人件費の高騰等）により原料の調達が年々困難となりつつあり、代替供給地の韓国でも類似した状況に向かいつつある。

(2) 中国におけるヨモギの利用

ヨモギは中国では艾葉（がいよう）と呼ばれ、古来病魔を退ける薬物とされ、端午の節句（旧暦）に採集した葉で人形や虎の形をつくり、門戸にかけて健康を祈ったとされている。利用の歴史は長く、茎葉を室内で乾燥して、そのまま、あるいは燃やして蚊よけ、虫よけとしたり、生の葉の草汁は、わが国と同様、切り傷の止血・殺菌効果があるとされている。かつて食糧が不足した時には、ある種のヨモギは食されたこともあったという。

近年は、成分分析の技術向上によって漢方薬の原料としての利用が一層進み、ヨモギ単独ではなく応用範囲の広い植物として他の薬草植物と調合される。病院での漢方による治療にも利用されている。主な効能は部位、種類によって異なるが、離尿、婦人病、リウマチ等にあるとされている。ヨモギの葉・茎・根を利用した漢方薬は国内市場向けだけでなく東南アジア諸国へも輸出されている。

また、茎葉部から抽出した香料成分を高級菓子、飴類等に添加するという新しい利用形態も現れてきている。地域によっても利用方法は異なり、広東ではヨモギを漢方の食材として料理にも使われる。

4. 事業実施計画

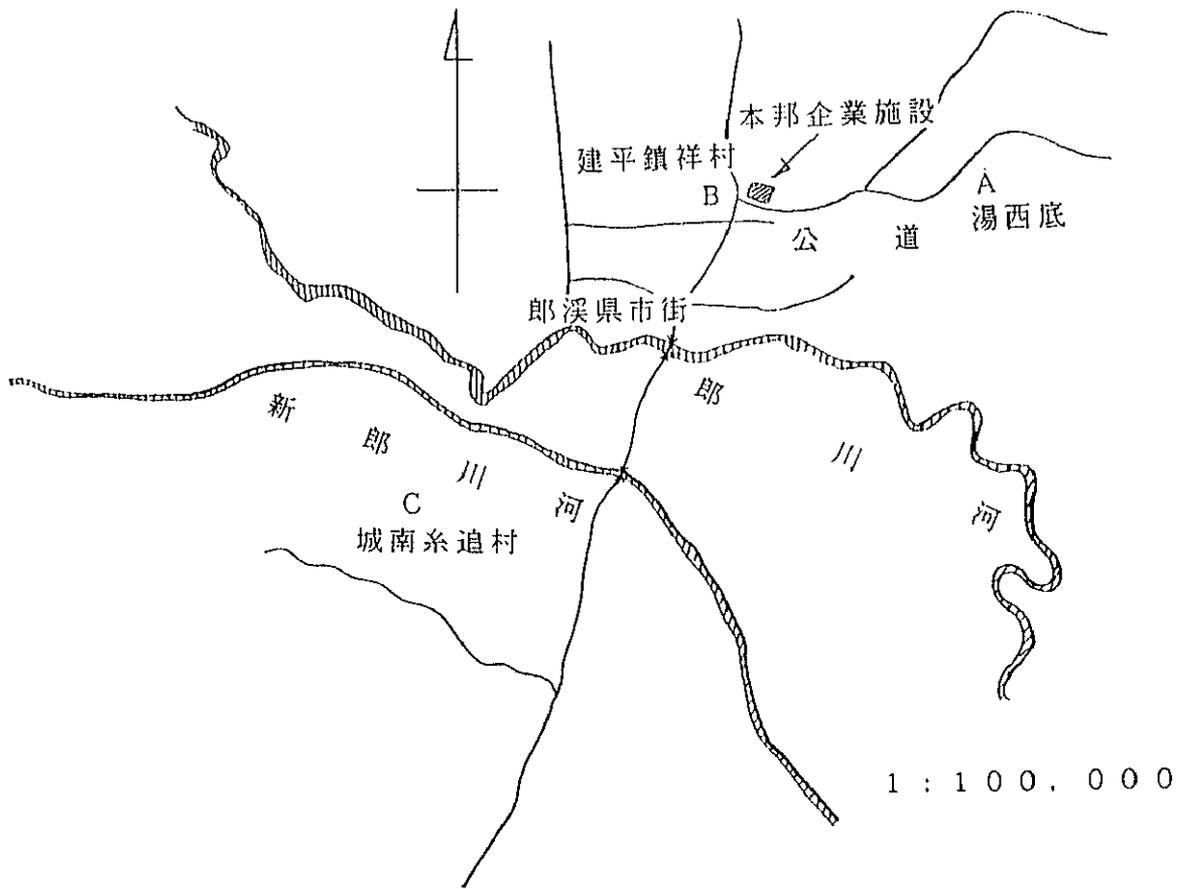
(1) 事業の目的

日本で和菓子用原料として古くから用いられているカズザキヨモギは、路傍、畦、空き地等に普通に生育するキク科ヨモギ属に分類される多年性植物で、原料の大半は自然植物体を春先の3月頃から5月にかけて手摘みで採集したものである。こうした採集植物であるため、近年の労働力不足、労賃の高騰による採集コストの増大や、除草剤等の農薬汚染による採集地の減少により、日本では供給不足の状況にある。一方、消費者の高級志向等の背景もあって、年々需要は伸びる傾向にあり、高品質ヨモギ原料の安定した供給が望まれており、韓国に採集の現場が移行されつつあったものの、韓国においても、日本同様の背景から供給が先細りとなってきている。このようなことから、中国における栽培事業が着眼されたものである。

中国でのヨモギ栽培に関しては、第2章に整理したように事業予定地の自然条件あるいはヨモギ本来の特性等に起因する問題点、留意点があり、こうした諸問題を科学的手法によって解明した上で、商業ベースの栽培事業に移行すべきである。本試験事業では、現地の自然条件に適し、かつ品質的に優れた栽培品種（産地・系統）を選定するとともに、現地の農業事情にも即した安定多収の増殖・栽培管理技術の開発を目的として、これに必要な具体的栽培試験の実施方法を検討した。

本事業の基本的取組みは次のとおり。

- 1) 綿密な集中管理を要する基礎試験と実用性に関する応用試験に区別する。
- 2) 試験栽培は郎溪（市街）の周辺3地域（第4図参照）内で実施することとし、基礎試験はB地域内に位置する現地合弁企業施設の隣接地で、応用試験は3地域（A、B、C）の農地で行う。
- 3) 基礎試験は韓国産と新たに種子を導入する日本産の2種を利用する。
- 4) 応用試験はすでに導入済みの韓国産を利用し、試験期間は連作障害を想定して3年間を原則とする。
- 5) 試験に供試する韓国産の苗を確保するため、基礎・応用試験とは別に既存のヨモギ栽培地のなかから生育の斉一な圃場を選定して採苗圃場とする。日本産の採苗圃場は2年度以降設けることとする。
- 6) 試験成果の評価は現地で実施する生育状況の観察、採草量の物理的測定、官能テスト、精油量測定と日本の研究機関で実施する官能テスト、精密機器による精油組成分析、最終製品の官能テストによる。



第4図 事業実施予定地 (A、B、C)

(2) 事業実施スケジュール

日本産種子の導入・育苗、採苗圃場の管理を含めた試験項目別全体スケジュールは以下のとおり。表中の数字は試験規模

単位：ム（666㎡）

事 項	準備年	1年度	2年度	3年度	4年度	5年度	6年度
事業候補地の確保	—	-----	-----	-----			
施設の建設	—						
農器具、備品の調達	—	-----					
既存韓国産採苗圃の選定							
日本産種子の導入		-----					
基礎試験			▼ 4				
産地比較試験		▼ 0.036	▼ 0.036	▼ 0.036			
増殖・育苗技術試験		-----	-----	-----			
栽植密度試験		▼ 0.3					
収穫適期判定試験		▼ 5					
応用試験(1)		▼150					
a. 適地栽培試験		-----	-----	-----			
b. 施肥試験		-----	-----	-----			
c. 連作試験		-----	-----	-----			
d. 連続収穫試験		▼ 6					
e. 後作雑草害対策試験		▽ 4	▽ 4				
応用試験(2)			▼150				
a. b. c. を行う			-----	-----	-----		
応用試験(3)				▼150			
a. b. c. を行う				-----	-----	-----	
応用試験(4)					▼50		
a. b. c. を行う					-----	-----	-----
採苗圃場		▽80	▽80				
韓国産(既存圃)		-----	-----				
韓国産(新設圃)		▼20	▼20		▼20	▼20	
日本産(初年度播種)		▼ 3	▼10	▼10		▼10	▼10
		-----	-----	-----	-----	-----	-----

▼：植付面積

▽：既存圃場を利用するため植付作業はない

※：連作栽培試験は初年度植え付けの栽培技術試験区を観察することとし、4年度以降も継続する。

(3) 適品種の選定計画

1) カズサキヨモギの産地比較試験（基礎試験）

韓国産及び日本産の2種のカズサキヨモギを供試し、適品種選定のための産地間比較を行う。初年度に種子を導入する日本産ヨモギを増殖して2年度目から実施する。

同一場所、同一条件下で栽培を行い、産地ごとの芳香性、精油量とその組成及び風味、色調等を検討し、現地に最適な優良株（品種）を選抜する。

（方法）産地(2)×反復(2)×1ムー＝4ムー

栽植密度：20cm×20cm、畦幅1m、畦間0.2m

（評価）ア．フィールド調査

イ．ヨモギ精油量の測定（現地）

ウ．ヨモギ精油組成の分析（現地+日本）

エ．最終製品による官能テスト（日本）

本試験事業における各試験項目の評価は、フィールドレベルでのヨモギ収量の物理的測定、生育状況の観察、芳香性の官能テスト及び有機溶剤によるヨモギ精油の定量化に加えて、日本の研究機関で実施するガスクロマトグラフィー等による精油組成の分析、最終製品による官能テスト等の手段を併用して、物理的測定値、化学的分析値と人の官能による判定の関係性についての的確な評価を行う必要がある。評価の方法を付属資料に示した。

2) 産地比較試験実施上の留意点

種子導入の際にカズサキヨモギ以外の種が混入している可能性があるため、幼植物体の肉眼的判別により混入種を除去するとともに、官能テストと精油組成の化学分析の結果から総合的に判定して優良株（品種）を選定する。

(4) 増殖・育苗法の確立計画

1) 増殖・育苗技術試験（基礎試験）

ヨモギの繁殖様式には種子による有性繁殖と株分けや茎の挿し木による無性繁殖の両者がある。しかし、前述のごとく種子は休眠性をもっているため発芽時期の幅が広すぎて斉一な個体を得ることが困難であり、また、株分けによる繁殖は定植後の生育が早い等の利点はあるが、母株から得られる個体数が少なく、斉一性に欠けるので本事業には適さない。ここでは斉一で多くの個体数が得られる挿し木増殖法について検討する。

試験には日本産と韓国産の2種を供試し、育苗箱に挿し木する方法によって実施する。試験

条件として挿し穂の部分、床土の種類等の差異を設定し、活着率や生長程度を把握して、効率の良い繁殖・育苗技術の検討に資する。4 観察区を設けて挿し穂を7日毎に抜き取り、発根状態を観察調査する。同時に、育苗箱試験との生育比較を行うため苗床直植育苗も併せ実施する。初年度は韓国産1種のみで実施する。

(方法) ア. 育苗箱試験

育苗箱：30cm×50cm×10cm

栽植密度：100本/箱

品種(2)×観察(4)×床土(2)×挿穂条件(2)=32箱

イ. 圃場直植試験

1 区画：1 m×3 m=3 m²

栽植密度：75本/区画 (20cm×20cm間隔)、畦幅1 m、畦間0.2m

品種(2)×反復(2)×挿穂条件(2)×3/区画=24m²

※ア、イ合わせて30m²=0.036ムー

(評価) 発根状態の観察：7日ごとに挿し穂を抜き取り発根状態を観察する。

挿し穂の成長：最終観察日に挿し穂の草丈と分けつ数を測定する。

2) 増殖・育苗技術試験実施上の留意点

適正土壌水分条件下ではヨモギの茎部からの不定根形成は容易である。しかし、高温直射条件下での挿し木は土壌水分条件が限定され、不定根が形成されるまでの間に乾燥状態に陥ると穂木が乾燥し、あるいは発根が抑制されるので適宜灌水することによって適当な水分レベルを維持しなければならない。逆に、過剰水分条件下では嫌気状態となり、組織の腐敗や発根は抑制される。また、圃場直植では植物体が小さいので除草を十分に行って雑草害のないようにする必要がある。

(5) 栽培管理法の確立計画

1) 適地栽培試験 (応用試験)

ヨモギは乾性植物なので水田での栽培はかならずしも適した環境とは言えないが、事業予定地周辺は水田が多いので、ヨモギ栽培を地域に定着させるためには水稻転換作物としてのヨモギの栽培方法を確立することは効果的である。収穫量のみならず品質面を考慮した栽培体系を確立する上から、土壌水分レベルの低い畑地と比較検討する必要がある。

(方法) ア. 水田土壌

栽植密度：20cm×20cm間隔、畦幅1 m、畦間0.2m

品種(1)×地域 A、B、C(3)×肥料条件(3)×反復(2)×5 ムー／区=90 ムー

イ、畑土壌

栽植密度：20cm×20cm間隔、畦幅 1 m、畦間0.2m

品種(1)×地域 A、C(2)×肥料条件(3)×反復(2)×5 ムー／区=60 ムー

(評価)(3)－1)に準ずるが、フィールド調査で、圃場におけるヨモギの生育被度も観察する。

2) 施肥試験 (応用試験)

郎溪县では、化成肥料は販売されているがその種類は少なく追肥として利用されることが多く、堆肥等の有機質肥料は主に元肥に用いられている。現地の農業事情に即したかたちで、かつ生産コストを軽減する意味からも化成肥料はできるだけ少量にとどめたいが、ヨモギは養分吸収能の高い植物であるので安定した収量を得るためには必須である。窒素過多では二次代謝系が緩慢となって匂いの乏しい植物体になる可能性があるので、N－P－Kのバランス、施肥量・時期・方法等の適切な施肥管理技術を確立しなければならない。本試験では異なる施肥による栽培を通じ、適正施肥量を把握する。

(方法)(5)－1)の試験圃場で組合せ実施

ア、元肥として堆肥のみを施用した区

イ、元肥として堆肥を施用し、収穫後化成肥料を追肥として与えた区

ウ、無施肥区

(評価)(3)－1)に同じ

3) 連作試験 (応用試験)

ヨモギには他感作用があり近傍の植物の生育を抑制することが知られている。連作によりヨモギ生育土壌に抑制物質が集積すると忌地現象を引き起こすことが推察される。しかし、ヨモギの連作に関する実績がないので、同一圃場における連続栽培(植付けたものを多年にわたり栽培しつづける)を実施して生育の様相を把握し、連続栽培の可否や適正な連続栽培年数を把握する。

(方法)(5)－1)の試験圃場で同時観察し、5年目まで継続する

(評価)(3)－1)に同じ

4) 栽植密度試験 (基礎試験)

ヨモギは地下茎を伸ばして展開、拡張するが、その地下茎に着生する芽部の萌芽によって若い繁殖個体が発生する。和菓子用原料として利用できるヨモギはこの新植物体の生長初期段階

のものであるので、収量並びに品質を左右するのはこの地下茎の生長と密接に関係すると考える。即ち栽植密度の決定は上記観点からすれば、長期間に渡って安定した収量を得る上から重要な因子である。本試験では、異なる栽植密度による栽培を通じ、適正栽培密度を把握する。

(方法) 苗 : 直植挿し木法で育苗した植物体を用いる。

畦 幅 : 1 m

条 間 隔 : 20cm

栽植密度 : ア. 1600本/0.1ムー (5本/条)

イ. 3200本/0.1ムー (10本/条)

ウ. 5000本/0.1ムー (15本/条)

品種(1)×密度(3)×0.1ムー/区=0.3ムー

(評価) フィールド調査、圃場におけるヨモギの生育被度も観察する。

5) 収穫適期判定試験 (基礎試験)

郎溪県でのヨモギの収穫期間は4月中頃から6月頃であり、収穫時期によって採草量や含有精油成分の種類や量(匂い)に差異が生じることが予測されるので、現地の自然環境や営農形態に適合した収穫適期の基準を定める必要がある。本試験では異なる時期に収穫し、適正な収穫時期を把握する。

さらに現地の2月の平均気温は約6℃、3月の平均気温は8℃と日本の関東地方と同程度と比較的温暖で、ビニールトンネルによる半促成栽培で収穫期を早めることが可能と考えられるので、3月中下旬収穫区はビニールトンネル内で栽培する。

(方法) 栽植密度 : 20cm×20cm間隔、畦幅1 m、畦間0.2m

収穫時期 : ア. 3月中下旬、2月からビニールトンネルによる半促成栽培

イ. 4月中下旬、露地栽培

ウ. 5月中下旬、露地栽培

エ. 6月中下旬、露地栽培

オ. 7月中下旬、露地栽培

品種(1)×収穫期(5)×反復(2)×0.5ムー/区=5.0ムー

(評価) (3) - 1) に準ずるが、フィールド調査で、圃場におけるヨモギの生育被度も観察する。

6) 連続収穫試験 (応用試験)

和菓子用原料に適するヨモギは、柔らかく生き生きとした青葉で、太く白い綿毛のある茎の若い植物体とされている。このような植物体は春先の限られた期間しか得られないとされてき

たが、複数回の収穫が可能であれば（かつ収穫物の品質が良ければ）、高収量獲得につながる。そこで、1シーズンに1回だけでなく、複数回にわたって収穫を繰り返し行うことによって収穫植物体の品質がどのように推移するかを調査し、同一圃場での一定品質レベルの植物体が多く得られる連続収穫技術を確立する。

（方法）栽植密度：20cm×20cm間隔、畦幅1m、畦間0.2m

収穫時期：4月中下旬を第1回収穫とし、以後1ヵ月間隔で収穫を続ける

※試験区は設定しない。

品種(1)×地域A、B、C(3)×反復(2)×1ムー／区=6ムー

（評価）(3)－1)と同じ

7) 後作雑草害対策試験（応用試験）

ヨモギ栽培圃場ではヨモギの根茎が地中深く伸張し、これらの根茎からの植物体の発生は旺盛なので、連作障害等で他作物に転換する場合、後作物に対するヨモギの雑草害が心配される。その対策として高畦栽培するか、一旦滞水してヨモギの根茎を死滅させる等雑草害の発生を防止する対策を確立する必要がある。試験圃場は水田、畑地とも植付後2年と3年の圃場を利用する。

（方法）ア．水田土壤

冬期に耕起して地下茎、根茎を除去して滞水する区と、耕起せずに滞水する区を設定し、いずれも次作に水稻を栽培する。

イ．畑土壤

ハンドトラクターで耕起して地下茎、根茎を除去し次作まで放置する。12月の1回耕起と12月、2月の2回耕起の2区を設定して、次作に土壤被覆率の高いサツマイモを栽培する。

品種(1)×土壤(2)×処理(2)×1ムー／区=4ムー

（評価）処理圃場に発生するヨモギ個体数を計測し、ヨモギを前作としない圃場と比較する。

計測は抽だいする8－9月に行う。

8) 栽培技術試験実施上の留意点

〈品種〉

韓国及び日本から導入するカズサキヨモギは導入する現地自生ヨモギとその生理生態が酷似することより、容易に交雑し雑種の発生が推定される。雑種の出現は品質の低下につながるため、収穫期終了後の7月頃から伸長する花茎を数回に渡って刈り取ることによって種子を生産

させないようにする。キク科植物のヨモギの種子は容易に飛散し、自生種が圃場に侵入する可能性があるので圃場周辺の自生種の生長を常に抑制する必要もある。

〈栽培面での留意点〉

ア．排水対策

事業予定地周辺は有機質含量の低い粘性埴土の水田が多く、雨期には冠水あるいは滞水することが予想されるので、高畦、溝切り等の対策を講じる必要がある。

イ．雑草防除

高温多雨の生長期には雑草の発生、生長が顕著であるので、手取り除草によって極力雑草害を軽減すべきである。省力化を考えれば除草剤の使用も考えられるが、天然志向の高い食物であるので農薬の使用は原則として行わない。

ウ．病虫害対策

自生ヨモギには病虫害の発生はほとんど見られないので、殺虫剤や殺菌剤の使用は必要ないが、9－10月頃にアブラムシやサビ病等の発生が予測されるので、場合によっては低毒性有機リン剤やカーバメイト系殺菌剤等の使用を予め栽培暦に組み込んでおく必要がある。

(6) 試験材料準備計画

すでに植付済みの韓国産カズサキヨモギの中から生育の良好・斉一な圃場を採苗圃場に選定し、同圃場から各試験項目に必要な苗を供給する。優良株の選抜、不良株の抜き取りを行い、新規圃場で優良株の保存・増殖を行う。

初年度に種子を導入する日本産カズサキヨモギは、1年目に播種して2年目実施予定の産地比較試験及び増殖・育苗技術試験に苗を供給する。併せて2年目以降、苗圃場を設置し、日本産カズサキヨモギの保存・増殖を行う。両種ともに採苗圃場の栽培サイクル（生育期間）は3年とする。

P. 34に示した事業実施スケジュール及び各試験項目の試験設計から、これらの実施に必要な試験材料（挿し木苗）の準備は次頁のとおり。

第6表 試験材料準備計画

単位：本

試験項目	供 試 苗 数					
	1 年 度	2 年 度	3 年 度	4 年 度	5 年 度	6 年 度
基礎試験		▼ 4△-				
産地比較試験						
日本産		27,750	-----	-----	-----	
韓国産		27,750				
増殖・育苗技術試験						
日本産		0	1,900	1,900		
韓国産	▼ 0.036△-	▼ 0.036△-	▼ 0.036△-			
		3,800	1,900	1,900		
栽植密度試験						
韓国産	▼ 0.3△-	9,800	-----	-----		
		▼ 5△-				
収穫適期判定試験		69,375	-----	-----		
応用試験(1)		▼ 150△-				
a. 適地栽培試験		2,081,250	-----	-----		
b. 施肥試験		-----	-----	-----		
c. 連作試験		-----	-----	-----		
d. 連続収穫試験		▼ 6△-				
韓国産		83,250	-----	-----		
e. 後作雑草害対策試験		▽ 4△-	▽ 4△-			
韓国産		0	0			
応用試験(2)		▼ 150△-				
a. b. c. を行う		2,164,500	-----	-----		
応用試験(3)			▼ 150△-			
a. b. c. を行う			2,164,500	-----		
応用試験(4)				▼ 50△-		
a. b. c. を行う				777,000	-----	-----
韓国産供試苗数	2,247,475	2,197,419	2,168,300	777,000	0	
採苗圃面積	79△-	78△-	-	-	-	
苗生産性 4 苗/株、14,800株/△-						
優良株率 60%						
成苗率 80%						
採苗圃面積	-	-	34△-	12△-	-	
苗生産性 6 苗/株、16,650株/△-						
優良株率 80%						
成苗率 80%						
日本産供試苗数	0	29,650	1,900	0	0	
採苗圃面積	-	0.47△-	0.03△-	-	-	
苗生産性 6 苗/株、16,650株/△-						
優良株率 80%						
成苗率 80%						
採苗圃場設置計画						
韓国産(既存圃場で選抜)	▽ 80△-	▽ 80△-				
韓国産(選抜株を増殖)	▼ 20△-	▼ 20△-		▼ 20△-	▼ 20△-	
日本産(初年度播種後、増殖)	▼ 3△-	▼ 10△-	▼ 10△-		▼ 10△-	▼ 10△-

▼：植付面積

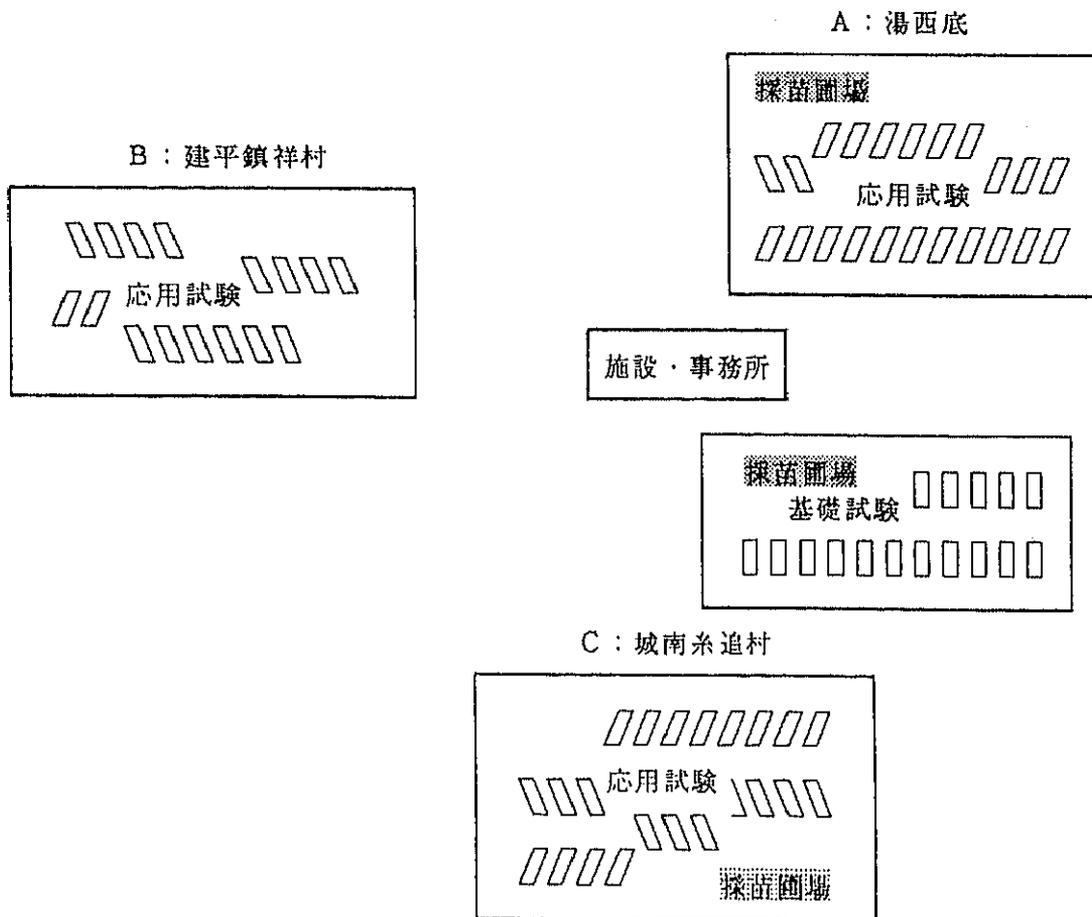
▽：既存圃場を利用するため植付作業はない

(7) 土地利用計画

後述する(9)経営計画の1)事業運営管理計画で示すとおり、本事業で試験栽培を行う農地は、事業実施主体者の現地合弁企業と土地使用権保持者（農民）との借地契約によって調達する。

試験栽培スケジュールに従って応用試験圃場用地をA、B、Cの各地域に、基礎試験圃場用地を合弁企業所在地の隣接地に求め、前者は3年契約、後者は5年契約を締結することが必須である。収穫ヨモギ葉の重量単位での買い上げを採用しない本事業では地域（土地生産性）による借地料の差は設定しない。

県農牧漁業部によると、県内の平均的一農家規模は家族構成4人、農地面積9～10ムーで、ヨモギ試作地での現地調査によれば、水田の場合、一筆の大きさは0.5ムーから2ムー、平均1ムーであった。事業の管理上、試験圃場は各地域のなかで集中させることが望ましいが、健全な農村社会の形成を考慮すれば、一戸当たり借地面積は、その3分の1（例えば水田、畑地、ヨモギ）以内程度にすべきであろう。



第5図 圃場配置図

(8) 施設及び機材整備計画

本事業の実施拠点は事業実施者である現地合弁企業の施設内に置き、同合弁企業が建設、購入、または所有する施設、設備等を借用することとする。従って、本事業としては設備投資は行わない。本事業の実施にかかる資金管理は、従来業務とは別途独立させた財務管理体制をとることによって、借用する施設、設備等の年間減価償却費相当額を年間使用料として「ヨモギ栽培部門」から支出するかたちとする。借用する施設、設備等は以下のとおり。

一般管理部門：事務所、資機材倉庫、車両格納庫、トイレ、排水処理池等

生産部門：トラック、荷受け場、ボイラー室、水ろ過器、冷凍庫、貯蔵処理設備一式

一方、運営費に関しては、ヨモギ栽培における化学肥料や農薬の使用については、ヨモギの本性（芳香性、色調、食味等）を損なわないこと、現地の農業の実情、農業技術レベルから掛け離れた多額の資機材投入によって高コスト化しないこと、ヨモギ植物体・土壌・水質への残留問題の発生を回避すること等の見地から化学肥料や農薬の多量投入をしないかたちを摸索した。分析機器及びこれに要する試薬、包装容器、梱包資材以外は現地あるいは南京、上海で調達可能である。購入予定の資材、機材（消耗材、耐用年数・価格の面から固定投資に含めるべきものでも消耗材的要素の強いものは運営費として計上した）は以下のとおり。

一般管理部門：日用雑貨、什器、事務所備品、文具、紙類等

生産部門：〈試験栽培用〉

くわ、スコップ、移植用コテ、除草用カマ、灌水用ホース、ジョロ、メジャー、背負式噴霧器、収穫用ハサミ（花茎刈取り）、トンネル用ビニール、トンネル用支柱（竹製）、増殖・育苗箱（木製）

〈試験評価用〉

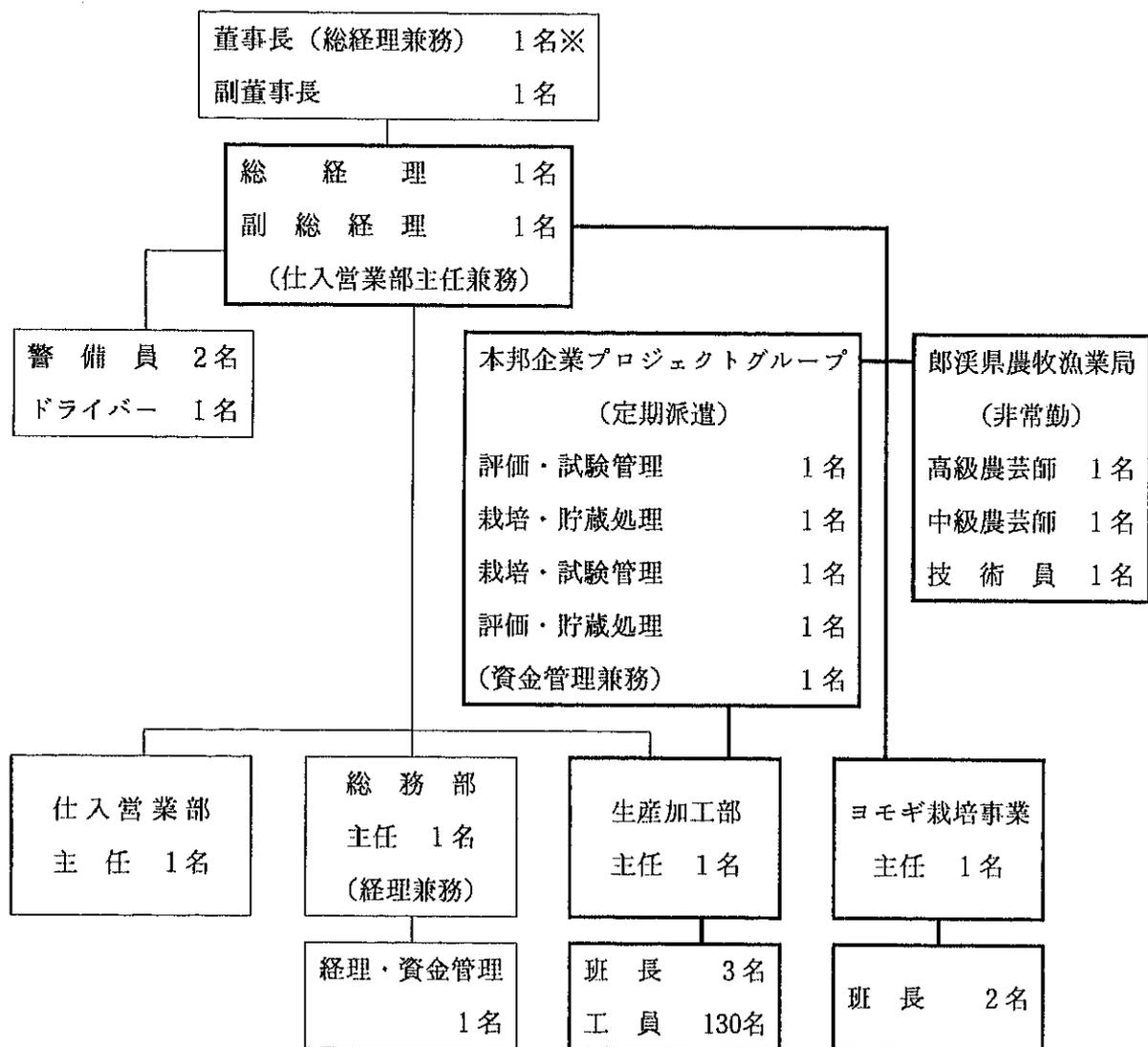
ソックスレー式精油抽出器（5台）、湯煎器（1台）、冷却用ゴム管、ガラス器具一式、上皿天秤（植物体測定用）

(9) 経営計画

1) 事業運営管理計画

ア. 試験実施体制

試験事業の実施体制は次のとおり。合弁企業の既存生産事業の生産加工体制と切り離れたかたちでヨモギの栽培試験事業を実施する体制を整え、現地合弁企業の代表者自らが指揮をとる。日本側技術陣からの指示・意向・情報が事業実施者側のスタッフに正確に伝達され、栽培試験事業の目的が正確に理解され、計画に則った試験管理が的確に行われるよう、専門的・技術的知識を有する技術者を郎溪县農牧漁業局から顧問（技術的カウンターパート）として迎え入れる。試験栽培に直接的に関わる部門を太線で示した。



※県対外経済貿易局局長

第6図 現地合弁企業の事業実施体制

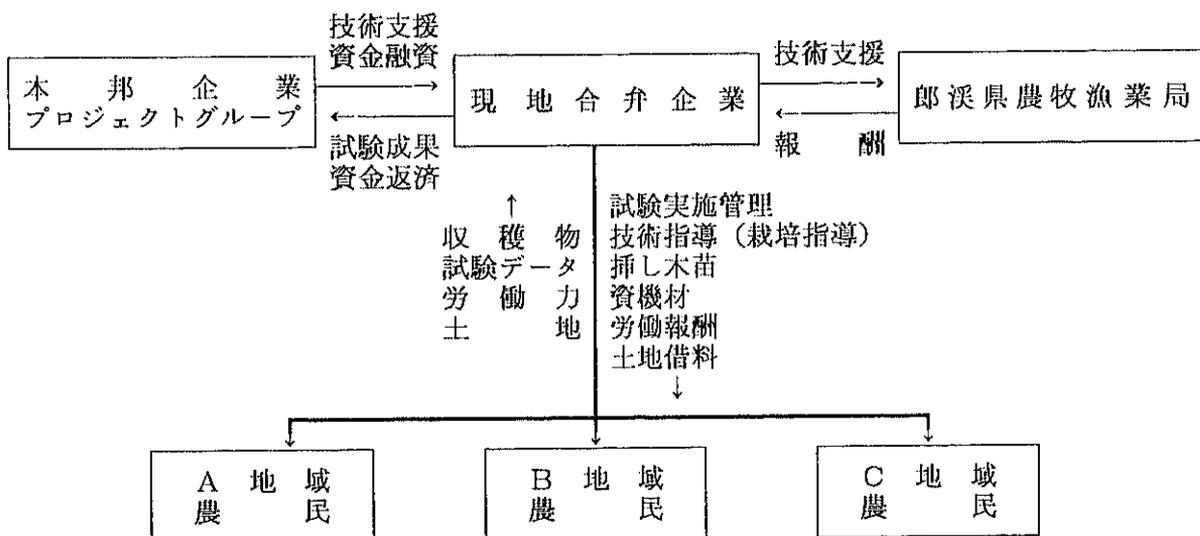
イ. 試験の実施管理方法

本試験事業は本邦企業と現地の関係機関が共同出資して設立した合弁企業が実施者となって運営される。事業は、中国の国内法に準拠することはもとより、現地の社会体制に馴染むものでなくてはならない。試験事業の実施地域は、零細農民が多く、単一の公企業等が経営するようまとまった規模の農場は存在しないので、零細農民の耕作する農地を活用する以外の方法がない。

社会主義体制下にあり、合弁事業も現地政府の管理下にあるものと考えてよい。試験事業を円滑的に実施するためには、現地政府の指導のもとで、関心農家との間で試験に充当する農地を借り、当該農家の労働力を試験圃場管理に充当するという形をとることになった。関係農家には、借地料と労賃を支払う。事業は直営栽培方式であり、栽培にかかる費用は全て合弁企業が負担し、収穫物は合弁企業に帰する。

試験管理には郎溪县農牧漁業局の高級農芸師を日本側技術者のカウンターパートになるように実施者の顧問として迎え入れ、試験圃場の栽培管理作業を行う農民への日常的な巡回指導については、同局傘下の農業普及センターの中級農芸師等の協力を得ることとする。小規模の試験圃場が分散する状況となるので、農場で栽培管理作業を行う農民が試験栽培に対する理解を深め、彼らの意思を反映させることなく作業が正確に履行されるためにマニュアル等を作成することが必要となろう。

基礎試験については実施者が綿密に管理する必要があるため、試験圃場を実施者の施設の隣接地に調達し、応用試験項目については実用性に関して広範な栽培条件下で行うことが求められるため、点在する農家圃場を使用する。合弁企業の施設所在地を中心に5 kmから10km圏内の農家を対象に基礎試験圃場の契約期間は本事業期間と同じ5年間、応用試験圃場は栽培サイクルの3年間とする。



第7図 事業スキーム

2) 経営計画策定の前提

本経営計画は、現地で聴取した開発作物事情、農業技術事情及び収集した価格情報等をもとに各試験栽培計画、土地利用計画、施設及び機材整備計画を踏まえて作成した。

本事業で取り上げるヨモギは、中国はもとより日本でも作物として栽培された例はほとんどなく、栽培技術・研究に関する資料、情報等も極めて乏しい。そこで優良株の選抜や各種栽培技術の開発を中心に試験栽培を実施するが、その評価の対象は収量や草丈等の物理的測定だけでなく化学分析によって得られる芳香性を支配する精油成分の質と量の測定やこれらに対するヒトの官能評価も行う。従って、収穫後の貯蔵処理の技術についての検討も必要となるが、これは企業サイドの独自の研究に委ねることとし、ここでは圃場レベルでの各種の環境要因が及ぼす影響を中心にヨモギの芳香性との関わりにおいて新たな栽培技術の開発に取り組むこととする。

自然災害や政治的・経済的变化による本事業への影響、物価・賃金の上昇、平価の切り下げ等は予測困難であるので、これらは考慮していない。以下に本計画作成に当たっての前提を示した。

a. 事業主体

本事業は本邦企業と現地関係機関が共同出資して設立された合弁企業が実施する事業

b. 事業内容・規模

本事業は、国内での原料採集に要する労働力の不足、労賃の高騰、コスト高による生産業者の減少や除草剤の使用による安全な天然原材料の不足等の問題が深刻化するヨモギの対日安定供給を目指すものである。

本格的な生産事業に先立ち実施する技術確立のための試験研究事業を行い、開発技術をベースに本格生産に入る計画である。以下にピーク時の栽培面積を示した。

単位：ム(666㎡)	試験事業	本格事業
基礎試験	10	—
応用試験	510	—
採苗圃場	130	60
生産圃場	—	1,500

c. 開発スケジュール

前章で示したスケジュールに沿った事業展開を図るものとする。

d. 事業地

既存の合弁企業施設地を中心に、郎溪市街周辺3地域の農民から土地を3年契約（一部試験区では5年契約）で借用する。1戸当たり1～3ム程度。

e. 生産性

収穫物の生産性及び収穫後処理の歩留りを以下のように設定した。

	(試験栽培)	(本格栽培)
実植面積率 (%)	83	83
生葉重量 (kg/㎡)	1.0	2.5
原葉選別歩留 (%)	80	95
貯蔵処理歩留 (%)	50	65

f. 販路・販売単価

収穫したヨモギ葉は選別後、洗浄、煮沸、冷凍等の貯蔵処理をして船便で対日輸出する。郎溪渡し価格を以下のように設定した。

58円/kg (試験事業期間=サンプル輸出)

119円/kg (本格事業期間)

販売価格 (貯蔵処理品/kg)		12.43円 = 1元
C I F大阪港価額	150 円/kg = 袋 (新規市場開拓目標価格) 200 ケース/コンテナ・40フィート 3,000,000 円/コンテナ・20トン/20,000袋	100 袋/ケース
海上運賃 (蕪湖-大阪)	5,000 US\$/コンテナ = 549,250 円/コンテナ	通関料含む 109.85 円/US\$
保管料 (蕪湖冷凍庫)	3,600 元/コンテナ分 = 44,732 円/コンテナ分	1.5 元/トン・日 120 日 (平均)
陸上輸送費 (郎溪-蕪湖)	1,600 元/コンテナ分 = 19,881 円/コンテナ分	運賃 0.5 元/km/トン 140 km 4 トン/保冷車 280 元/保冷車 通行料 40 元/台 合計 320 元/台
(合計)	613,863 円/コンテナ分	
郎溪渡し価格	2,386,137 円/コンテナ分 (20,000袋) 119.3 円/kg・袋	

g. 制度面からの制約・優遇措置

外国投資企業及び外国企業所得税法に基づき累積損の黒字転換後、2年間の免税、続く3年間の減税措置がある。郎溪县はさらに進んだ優遇措置を設けているが、試行中のためここでは採用していない。法人税率は33% (地方税3%含む)。

h. 資金調達

試験事業期間は、国際協力事業団の試験的事業資金からの借入金を充当するとした。また、

本格事業については市中・長期低利資金を調達するとした。

i. 積算根拠

資機材等の価格は、現地調査での聞き取りに基づくもの、外貨交換レートは以下に示した交換レート（1994年1月末から2月上旬）を用いた。

$$1 \text{ 元} = 12.43 \text{ 円}$$

3) 経営試算結果の概要

上記前提のもとに行った経営試算の結果概要を以下に示した。

第7表 試算結果の概要

単位：1,000 円	試験事業年間	本格事業年間	全事業年間
栽培面積 (ピーク時)	510.0 ムー 34.0 ha	1,500 ムー 100.0 ha	
苗圃場面積	130 ムー 8.7 ha	60 ムー 4.0 ha	
(事業費)	(1～5年度)	(6～20年度)	(1～20年度)
固定投資	0	0	0
運 営 費			0
一般管理費			
人 件 費	46,494	9,015	55,509
土地借料	485	1,455	1,940
事務所経費	745	2,235	2,980
施設使用料	1,490	4,470	5,960
保守管理費	2,315	6,945	9,260
燃料・オイル代	445	2,235	2,680
研 究 費	5,265	4,245	9,510
(小 計)	57,239	30,600	87,839
生 産 費			
資機材費	61	0	61
採苗圃管理費	13,394	29,400	42,794
植 付 費	1,489	17,445	18,934
栽培管理費	53,860	623,627	677,487
収 穫 費	3,136	50,823	53,959
集 荷 費	34	1,406	1,440
貯蔵処理費	17,953	1,114,271	1,132,224
(小 計)	89,927	1,836,972	1,926,899
合計事業費	147,166	1,867,572	2,014,738
(事業収入)			
貯蔵処理品売上	16,243	2,068,283	2,084,526
(資金調達)			
JICA借入金転貸	130,600		130,600
公的金融借入金転貸		25,400	25,400
自 己 資 金	11,000	48,000	59,000
(当期損益黒字転換年)			9 年度
(累計損益黒字転換年)			18 年度
(税引後当期損益黒字転換年)			9 年度
(税引後累計損益黒字転換年)			18 年度

4) 事業費の概算

ア. 一般管理費

一般管理費の明細を第7表に示した。

a. 人件費

試験事業の運営・管理の実施体制は事業運営計画に示したとおり。図6 (P. 44) に示した人員配置にかかる人件費を計上した。

日本人管理者を当初の3年間は9人月/年、4—5年度は4人月/年、定期的に派遣し、6年度以降は通常の出張ベースにて事業管理・品質管理に対応する。渡航・滞在費用を含む。先行事業と兼務する中国側の役員・スタッフの人件費は先行事業と折半して負担する。賃金のほか福利厚生費、住宅基金等の補助金として7ヵ月分を加えて19ヵ月/年とした。

b. 土地借料 (管理部門)

本試験事業の実施者である合弁企業の事務所・工場用地 (約10ムー) の取得に要した費用 (20年間の使用料、手続料等) を先行事業と折半して負担する。

c. 事務所経費

事務所の運営管理に要する電気代、水道代、電話代、事務用品、紙類、日用雑貨等の費用を計上した。先行事業と折半して負担する。

d. 施設使用料

一般管理部門としての既存施設・車両の借用に対し、これらの年間減価償却費相当額を先行事業との使用頻度によって定めた負担率に従って年間使用料として支払う。詳細は付属資料を参照。

e. 保守管理費

施設使用料負担の対象となる施設・車両、及び後述する貯蔵処理に使用する施設・設備の維持管理に要する費用を年間保守管理費として計上した。詳細は付属資料を参照。

f. 燃料・オイル代

使用料負担の対象となるトラックによる一般管理及び試験栽培の巡回指導に必要な走行距離は1—5年は15,000km (3,000リットル)、6年以降は25,000km (5,000リットル) と見込まれ、その燃料・オイル代を計上した。オイル代は燃料代の20%相当額とした。

g. 研究費

現地での試験データの収集、官能テスト、精油成分量の測定、化学分析用試料の作成等に必要な資機材及びこれに当たる日本の研究機関からの調査員の派遣・滞在にかかる費用並びに日本での化学分析技術料を計上した。詳細は付属資料を参照。

イ. 生産費用

a. 資機材費

基礎試験の実施にかかる農器具、ビニールトンネル資材、育苗箱等の購入・作製にかかる費用を初年度に計上した。

基礎試験、応用試験の栽培管理作業に必要な資材、灌水用ポンプ（賃借料）は栽培費に、耕運機（賃借料）は植付費に計上した。農具は栽培管理に当たる農家が負担する。

b. 栽培費

本事業では生産活動とともに優良株の選抜、植え付け用挿し木苗の供給を担う採苗圃場と、生産活動のみを行う生産圃場を計画する。それぞれの維持管理に要する費用を採苗圃管理費、栽培管理費として計上した。また、複数年にわたって同一圃場で栽培を行うほか、収穫は植え付け年次の翌年となること等から、植付費と収穫費は維持管理費とは別建てで計上した。

単位：元/ムー	土地借料	資機材費	作業管理費	合計 (元/ムー)	合計 (円/ムー)
植付費	0	50	130	180	2,237
採苗圃管理費	2,000	408	221	2,629	32,670
栽培管理費	2,000	208	176	2,384	29,626
収穫費	0	0	200	200	2,485
採苗圃場管理費合計（除く資機材費）				2,551	31,701
生産圃場管理費合計（除く資機材費）				2,506	31,142

採苗圃管理費と栽培管理費は土地借料を含む。土地借料は現地の代表的作付け体系の平均収入を参考に設定した。

郎溪县農家収入例							単位：元
	第1作	収益	第2作	収益	第3作	収益	合計
例1	ナタネ	400	水稻	900	水稻	800	2,100
例2	ナタネ	270	スイカ	1,500	水稻	800	2,570
例3	小麦	300	スイカ	1,500	水稻	780	2,580
例4	レンコン	1,400	水稻	800	—	—	2,200
例5	ナタネ	400	豆類	1,100	—	—	1,500
例6	タバコ	1,200	豆類	1,100	—	—	2,300
例7	野菜	1,000	野菜	1,000	野菜	1,000	3,000

出所：農牧漁業局

c. 収穫費

3地域に分布する栽培圃場と処理施設との平均距離は5 km前後、収穫したヨモギ葉の処理施設までの輸送には合弁企業所有のトラック2台を充当する。ヨモギ葉1トン当たりの輸送に要する燃料費を以下のように計上した。

トラック走行距離／リットル	5km／リットル
平均輸送距離／回	10km／回
燃料／回	2リットル／回
トラック輸送量／回	1トン／回
燃料費／リットル	2元／リットル
燃料費／回	4元／トン = 50円／トン

d. 貯蔵処理費用

収穫後のヨモギ葉は処理施設まで輸送された後、以下の貯蔵処理行程を経て対日輸出される。

- ① 選別：目視検査で雑草、夾雑物、羅病葉、虫害葉を除去する。
- ② 洗浄：水洗いで、土等の汚れを落とす。
- ③ 煮沸：選別・洗浄した葉を約30分間煮沸する。
- ④ 冷却：煮沸した葉を冷却槽で冷却する。
- ⑤ 裁断：ミートチョッパーで裁断する。
- ⑥ 包装：1kg／ビニール袋に計量し、真空包装する。
- ⑦ 殺菌：真空包装後、約30分間殺菌する。
- ⑧ 冷却：殺菌後、再び冷却槽で冷却する。
- ⑨ 冷凍：速凍庫で凍結させる。
- ⑩ 梱包：ダンボール箱に梱包する。
- ⑪ 冷蔵：梱包品を出荷時期まで冷蔵する。

この貯蔵処理に要する費用は、合弁企業が独自に先行して建設する施設・設備を借用するとの立場から、その使用料と運転費用を以下のように計上した。使用料は年間減価償却費相当額を当てた。償却費、運転費の詳細は付属資料を参照

積算基礎（貯蔵処理費）	12.43 円 = 1 元
貯蔵処理設備年間償却費	227,048 元
貯蔵処理設備運転費	594,000 元
（計）	821,048 元
平年時年間処理量	200,000 袋・kg（処理葉）
償却費・運転費単価	4.105 元／袋・kg・処理葉
包装容器（ポリ袋）	0.885 元／袋 11 円／袋
梱包資材（ケース、バンド、テープ、ウレタン）	0.169 元／袋 210 円／ケース
（計）	5.160 元／袋 = 100 袋／ケース 64 円／袋

年度別の事業支出概算額を表に示した。

5) 事業収入の予測

ア. 販売単価

事業収入として、貯蔵処理品の販売収入を計上した。日本国内でヨモギ原料の供給がタイトに推移する一方で、需要の微増傾向が予測される。一般大衆向け菓子原料としての市場を安定的に保つため、目標市場価格を参考に郎溪渡し価格を以下のように設定した。

(郎溪渡し価格)	
貯蔵処理品	119.3 円/kg・袋

イ. 販売収入予測

年度ごとの貯蔵処理品の販売収入を下表に示した。なお、天候異変、病虫害の発生等による減産はないものとした。

単位：1000 円	販売収入
1～5年度	16,243
6～20年度	2,068,283
20年間合計	2,084,526

6) 資金調達計画

ア. 試験事業期間

当初5年間の資金需要は、下表の収支差額に対応する130,600,000円となり、国際協力事業団の試験的事業資金の借入金転貸により賄うものとした。年度毎の借入額を10万円の単位で整理した借入額は以下のとおり。本邦企業の借入金転貸に伴う費用を考慮し、年利2%の条件で転貸した場合の現地事業実施者の借入・返済計画を第8表に示した。

第8表 資金需要（1～5年度）

単位：1,000	1	2	3	4	5	合計
事業支出						
設備投資	0	0	0	0	0	0
運営費	22,887	30,505	35,127	32,427	26,220	147,166
(小計)	22,887	30,505	35,127	32,427	26,220	147,166
事業収入						
販売収入	0	2,008	3,938	5,792	4,505	16,243
収支差額=資金	22,887	28,497	31,189	26,635	21,715	130,923
【調達】						
JICA借入金	22,800	28,400	31,100	26,600	21,700	130,600
自己資金	87	97	89	35	15	323

イ. 本格事業期間

当初の資金需要は、下の表に示した収支差額に対応する25,400,000円となり、公的長期低利資金の借入金転貸により賄うものとした。年度毎の借入額を10万円単位で整理した借入額は以下のとおり。年利6%の条件で転貸した場合の現地事業実施者の借入・返済計画を第9表に示した。

第9表 資金需要（6～10年度）

単位：1,000	6	7	8	9	10	合計
事業支出						
設備投資	0	0	0	0	0	0
運営費	25,606	60,692	110,528	139,123	139,123	475,072
(小計)	25,606	60,692	110,528	139,123	139,123	475,072
事業収入						
販売収入	6,726	45,658	108,031	158,989	158,989	478,393
収支差額＝資金	18,880	15,034	2,497			36,411
【調達】						
公的金融借入金	13,200	10,500	1,700			25,400
自己資金	5,680	4,534	797			11,011

7) 経営試算

既述した事業費、事業収入等をベースとした損益予測、資金計画を第8表、第9表に示した。

5. 投資環境

(1) 経済開放政策

中国が79年に改革・開放路線を始めて以来、80年の4経済特区、84年の14沿海開放都市、85年の3デルタ地区（沿海開放地域）、88年の遼東・山東半島経済開放区、海南省特区の決定に至るまで、経済開放のフロンティアは、南から北へ、点から面へと拡大してきている。

改革・開放政策のもとで中国経済は、市場経済原理を取り入れ、時々社会主義計画経済体制の影響を受けながらも失速せずに発展を続けており、その勢いは周知のとおり目覚ましいものがある。しかし、省別、地域別にみると、それぞれによって立つ自然・社会条件等が異なることもあって、一様でないのも事実である。

中国の内陸部に位置する省・地区は、経済発展という点で沿海開放地域の経済発展に比べて大きく遅れをとってきたことは否めない。理由は地域によって違いはあるものの、主として、①鉱・水・農の資源に恵まれない、②経済特区等のインセンティブがない、③国内外取り引きをする港湾がない、④域内の交通およびインフラが発達していない、⑤産業が発達した歴史がない——等が発展を阻害する要因になってきた。

90年代にはいると政府は、市場経済の全面的な導入に踏み切る経済政策の転換を図り、全方位・開放構想に基づいて対外開放を沿海部から内陸部に拡大する政策をとった。国務院は92年、長江（揚子江）沿岸の5つの都市（重慶、岳陽、武漢、九江、蕪湖）に加え、国境・沿海に近い4つの省区都（黒龍江省のハルビン、吉林省の長春、内蒙古自治区のフフホト、河北省の石家荘）および内陸地域の11の省区都（山東省の太原、安徽省の合肥、江西省の南昌、江南省の鄭州、湖北省の長沙、四川省の成都、貴州省の貴陽、甘肅省の蘭州、青海省の西寧、寧夏回族自治区の銀川、そして陝西省の西安）の対外開放を決定した。これらの対外開放都市に対する国務院の政策は次のようにまとめられる。

- ① 開放都市の対外経済協力の権限を拡大する。
- ② 開放都市が国外の先進技術と管理経験を導入しての老朽企業の改善、近代的農業開発を支援する。
- ③ 外資の導入を奨励し、外資企業に対して優遇措置を実施する。
- ④ 国務院の許可を得て、経済技術開放区を開設できる。

さらに、対外開放政策はロシア、南西部のベトナム、ラオス、ミャンマー及びモンゴル等の15の国境都市（黒河、琿春、綏芬河、滿州里、南寧、憑祥、東興鎮、昆明、畹町、端麗県、河口県、伊寧、博楽、塔城、アルリエンホト）にまで及んだ。これらの都市には沿岸開放都市の一部、または同等の政策が適用されている。

安徽省は一人あたりのGNPが196ドル（91年、全国で下位から2番目）と全国平均の322ドルを下回る全国でもとりわけ経済発展の遅れた貧困地域である。上述、92年の開放政策の新たな動きの中で、同省では合肥市と蕪湖市が開放都市の指定を受けることとなり、経済技術開発区の設置が認可されている。地方都市においても産業振興、農業開発を外国資本に期待する向きはあるが、旧態依然とした農村社会生活が営まれているのが現状である。

(2) 外資導入状況

中国対外貿易経済合作部の統計によると1979年から93年9月末までの中国の外国直接投資の導入契約数は、累計で15万3,580件、投資金額は契約ベースで1,935億8,000万ドル、実行ベースでは494億3,300万ドルに達している。92年1年間の契約件数、契約額はいずれも過去13年間の累計を越え、93年は92年に比べ、倍増の勢いを示している（93年12月25日付け日本経済新聞）。

第10表 中国の外国直接投資導入

期 間	契約件数	契約金額	実行金額
79-91	42,027	523.38	233.48
92	48,764 (276)	581.24 (385)	110.07
93 (1-9月)	62,789 (125)	831.18 (171)	150.78
79-93	153,580	1,935.80	494.33

カッコ内は前年同期比増加率（％）

第11表、第12表、第13表に91年までの国・地域別、業種別、地区・部門別の外資導入契約額の推移を示した。

他の発展途上国と比べても中国への外国直接投資の増加は著しい。世界銀行の93-94年版「世界債務報告」によると、発展途上国への外国直接投資（実行額ベース）は92年は前年比28%増の472億ドル、93年は同19%増の563億ドルで、従って、93年の中国への外国直接投資（150.78億ドル）は発展途上国全体の4分の1を占めることになる。

安徽省対外経済貿易委員会外資処によると省内における外国直接投資導入は契約件数で約2,000件（91年200件、92年710件、93年1,000件）、契約額で約11億ドル、そのうち農業部門は200件（全体の10分の1）で、加工業が中心となっている。投資国・地域別では1位-香港、2位-台湾、3位-マカオ、4位-アメリカ、5位-日本、6位-韓国の順で、日本からの投資額は約1億ドル、農業部門に限ると億1,000万ドルで、主な分野は養鶏、冷凍・乾燥野菜、牛肉加工である。

交通、電力などのインフラ分野及び農業・農産加工業（例えば阜陽地区におけるゴマ、ラッカセイ）並びに外貨獲得に貢献し国内市場への影響を伴わない輸出型産業への外国からの直接投資を期待している旨の説明が同委員会からあった。

郎溪県には、西洋ニンジン飲料（アメリカ）、ダウンジャケット・肉缶詰（香港）、飼料（ドイツ）、建築材製造（スペイン）、食品加工（日本）の5件の外国合弁企業がある。

第11表 国・地域別直接投資契約額の推移

(単位：万ドル)

	1979～1986	1987	1988	1989	1990	1991
香港・マカオ	1,207,833	194,661	358,318	323,446	394,349	750,729
米 国	270,436	34,209	37,040	64,052	35,782	54,808
日 本	183,905	30,136	27,579	43,861	45,700	81,220
英 国	42,110	2,470	4,159	3,180	11,903	13,197
シンガポール	33,095	6,979	13,663	11,113	10,349	15,521
フ ラ ン ス	26,732	6,358	2,303	964	1,244	1,019
ド イ ツ	17,468	13,267	4,714	14,878	4,564	55,805
イ タ リ ア	19,308	618	1,064	6,099	537	1,754
カ ナ ダ	16,239	2,554	3,953	4,232	1,495	3,087
オーストラリア	13,677	4,526	1,740	8,962	1,744	4,404
そ の 他	218,802	75,096	75,173	78,811	151,944	216,138
合 計	2,049,505	370,884	529,706	559,976	659,611	1,197,682

(注) 89年以前は西ドイツのみ。

(資料) 『対外経済貿易年鑑』各年版

第12表 業種別外資導入契約額 (1991年)

(単位：万ドル)

	合 計		対 外 借 款		直 接 投 資		他投資
	件 数	金 額	件 数	金 額	件 数	金 額	金 額
農・林・牧・漁業	334	126,374	9	103,766	325	21,996	612
工 業	11,718	1,242,689	86	237,143	11,632	962,269	43,277
建 築 業	78	22,220	0	8,800	77	13,420	
運 輸・通 信 業	79	135,269	10	125,336	69	9,495	438
商 業・飲 食 業	236	17,648		80	236	17,424	144
不動産・公共事業	401	150,373			401	150,371	2
衛生・福利事業	28	6,402			28	6,402	
教育文化芸術事業	51	18,719	1	13,120	50	5,599	
科学技術事業	66	1,855			66	1,855	
そ の 他	95	236,711	1	227,842	94	8,851	18
合 計	13,086	1,958,260	108	716,087	12,978	1,197,682	44,491

(資料) 『対外経済貿易年鑑1992/93』

第13表 地区・部門別外資導入契約額（1991年）

（単位：万ドル）

	合 計		対 外 借 款		直 接 投 資		そ の 他
	件 数	金 額	件 数	金 額	件 数	金 額	金 額
北 京	724	30,576		1,924	724	28,576	76
天 津	354	23,756		2,800	354	19,656	1,300
河 北	289	19,272			289	19,082	190
山 西	53	2,806			53	2,664	142
内 蒙 古	67	3,446			67	2,870	576
遼 寧	575	57,369		1,836	575	54,003	1,530
吉 林	121	5,871			121	3,874	1,997
黒 龍 江	230	11,943			230	10,749	1,194
上 海	363	43,054			363	43,054	
江 蘇	1,138	77,269		521	1,138	73,692	3,056
浙 江	585	34,760		2,914	585	31,728	118
安 徽	104	3,984			104	3,674	310
福 建	1,219	153,663		8,356	1,219	144,871	436
江 西	162	7,947		2,000	162	5,563	384
山 東	801	68,731			801	65,481	3,250
河 南	154	12,746			154	12,717	29
湖 北	228	12,659		880	228	11,516	263
湖 南	153	7,506		200	153	5,040	2,266
広 東	4,554	547,782		35,666	4,554	490,530	21,586
広 西	190	11,354		900	190	9,313	1,141
海 南	470	41,967		2,600	470	39,367	
四 川	232	15,241			232	12,308	2,933
貴 州	31	2,425			31	2,414	11
雲 南	22	2,647			22	1,614	1,033
陝 西	54	2,085			54	2,068	17
甘 肅	14	1,704			14	1,051	653
青 海	2	18			2	18	
寧 夏	8	128			8	128	
新 疆	9	658			9	658	
地 方 合 計	12,906	1,203,367		60,597	12,906	1,098,279	44,491
経 済 貿 易 部	152	259,911	93	224,325	59	35,586	
財 政 部	10	184,480	10	184,480			
海洋石油総公司	8	6,174		975	8	5,199	
C I T I C		10,845		10,845			
そ の 他 部 門	10	293,483	5	234,865	5	58,618	
部 門 合 計	180	754,893	108	655,490	72	99,403	
総 計	13,086	1,958,260	108	716,087	12,978	1,197,682	44,491

（資料）『対外経済貿易年鑑1992』

(3) 外資導入に関する各種制度

1) 土地利用制度

中国においては土地の所有権は国家に帰属するが、その合理的な開発・利用・管理によって経済発展を促すため、1990年5月19日付け中華人民共和国国务院令第55号に土地使用権の譲渡・転売・担保等について定めている。これによると、中国国内の公司、企業、その他の組織・個人は一定の期限付きで土地使用権を得ることができ、その期間内において使用権を転売・賃貸・担保等することができる。国が定めた土地使用権の譲渡最高年限は次のとおり。農業用地は最終項に含まれる。

住居用地 70年（80年）

工業用地 50年（60年）

教育・科学・技術・文化・衛生・体育用地 50年（50年）

商業・観光・娯楽用地 40年（50年）

総合またはその他用地 50年（50年）

※（ ）内は郎溪県政府が外国資本の導入を促進するために定めた優遇政策による

さらに、非耕地を工業新開発区の建設、農林牧漁業用として開発する場合、土地譲渡額の引き下げ等の措置がある。詳細は添付資料「郎溪県人民政府外国投資奨励優遇措置」を参照

2) 税制度

合資経営企業、合作経営企業並びに中国と経済関係を有する外国企業及び個人が支払うべき税金には①中外合資経営企業所得税、②外国企業所得税、③個人所得税、④工商統一税、⑤関税、⑥車両船舶使用許可税、⑦都市土地家屋固定資産税の7種がある。このうち中外合資経営企業所得税、外国企業所得税、工商統一税、「国务院の経済特別区及び沿海14港湾都市の企業所得税と工商統一税の減免に関する暫定規定」による合資経営企業と合作経営企業に対する所得税及び工商統一税の主な減免措置は次頁のとおりである。

第14表 税 務 概 要

税の種類	課 税 対 象	税 率	優遇措置・その他
中外合資経営 企業所得税 (国税・直接 税)	中国国内にある合弁企業が 工業、鉱業、交通、運輸、 農業、林業、牧畜業、漁業、 飼育業、商業、観光業、飲 食業、サービス業、その他 の業種の生産、経営によっ て得た所得	本税 30% 地方税は本税 の10%、即ち 3% 計 33%	1) 利益があがり始めた最 初の年と2年目は免除、3 年目から5年目は半減(合 弁期間が10年以上の新設合 弁企業の場合) 2) 農林業や僻地に設立さ れた合弁企業は1)の他、 10年間は15%~30%を軽減 3) 合弁企業が得た利益を 5年以上再投資する場合は 再投資した利益についてす でに納付した所得税の40% を還付する。
外国企業所得 税(国税・直 接税)	外国企業の中国国内におけ る生産、経営による所得及 び中国に源泉を有する外国 企業等の所得	最高 40% 最低 20% 地方税は課税 所得の10%	5段階の累進課税、農業、 林業、牧畜等に10年以上従 事するものに対しては優遇 措置がある。
工商統一税 (国税・間接 税)	工業製品の生産、農産物買 付け、外国製品輸入、小売 商業、交通・運輸、サービ ス業務に携わる部門と個人 がその販売収入、買付けに 支払う金額、業務収入等	最高 69% 最低 1.5%	省、市、自治区の範囲内で の減税、免税は省、市、自 治区政府が決定する。

出所：海外投資 日本商工会議所

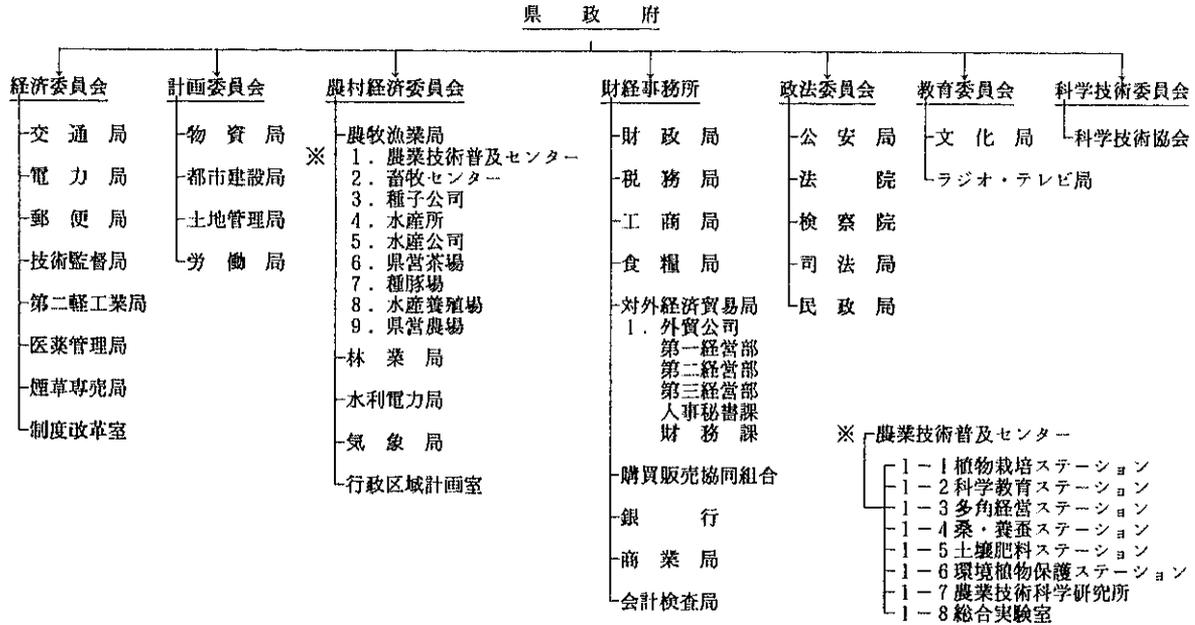
郎溪县政府が外国資本の導入を促進するために別途定めた優遇政策は以下のとおり。

合弁期間が10年以上の場合、次のような優遇措置がとられる。

- ア. 企業所得税の免除・減免期間をそれぞれ5年間とし、減免期間の延長も可能
- イ. 経営期間内、地方所得税を免除
- ウ. 工商統一税は2年間免除
- エ. 輸出生産品に対する工商統一税を免除
- オ. 利益を海外送金する場合、送金額にかかる所得税を免除
- カ. 利益の再投資、増資あるいは新たに5年以上の合弁企業を設立する場合、その額に対す
る払い込み済み所得税を返却など

詳細は添付資料「郎溪県人民政府外国投資奨励優遇措置」を参照

第10図 郎溪県政府組織図



(4) 事業実施に関わる関連機関

県政府の組織構成については第10図のとおりである。

1) 対外経済貿易局

局長は郎溪上野忠の総経理も兼任している李裕民である。県の外資導入の窓口となっており、独自に外資導入制度を持っているが、輸出入の権限は省の糧油食品進出公司にある。

2) 農牧漁業局

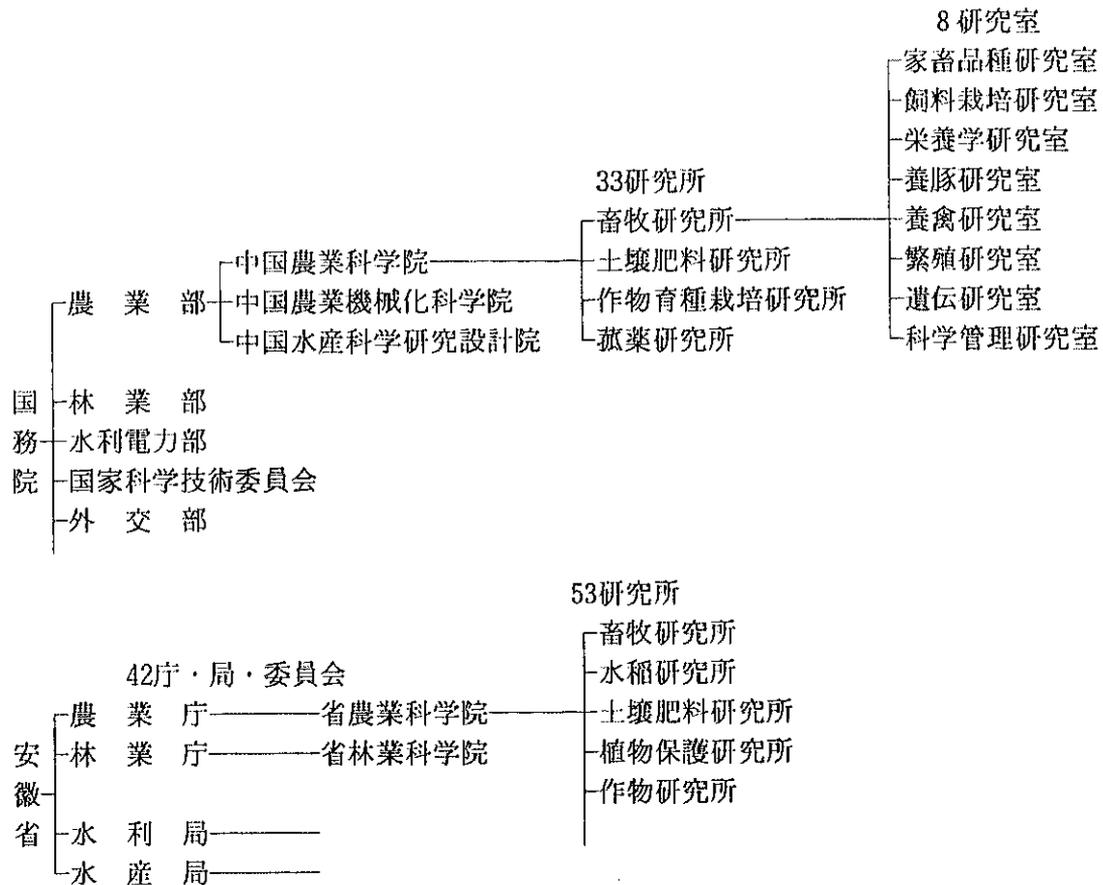
局長は現在、史和平。局の中に高級農業士（国によって認定。大学教授と同位）が17名在籍しており、内12名が栽培分野、5名が水産及び畜産分野を担当している。この他に中級農業士42名、下級農業士61名を雇用している。

農業技術普及のための機関として、農業技術普及センターが県に1つあり、各郷（17郷）にその下部組織を持つ。センターの中に研究機関として、育種研究所、農業技術科学研究所、総合実験室の3ヶ所がある。育種研究所では種子に関する試験、優良品種の選定、農業技術科学研究所では他の土地での優良品種の導入・普及、総合実験室では主な土壌の分析、種子の分析を行っている。この場合の農家への種子の配布は有償で行われている。また、各村には農業技術員が置かれて技術の普及活動を行っており、これら以外に省の設置している宣伝所もある。また、農家の自治組織として、各郷に農業経済委員会、各村レベルで经济管理委員会があり、政府の通達や運動は主にこのルートを通じている。

3) 安徽省農業科学院作物研究所

安徽省合肥郊外にあり、科学院はその他に12研究所、500名の職員からなる組織である。研究所は水稻、土肥、園芸、粗中、畜牧、水産、蚕桑、茶、たばこ、綿花、豆類分野について設置されている。なお、中国の農業科学院の組織は図10のようにになっている。

第11図 中央・地方政府研究体制（1985年）



4) 安徽省糧油食品進出口（集団）公司

1979年に各公司が国家から独立し、36部門に別れて安徽省の農産物の輸出入業務を行っているグループである。職員数300人（総勢350人）。事務所は合肥にあるが工場、倉庫は5ヶ所に設置されている。蕪湖、安慶（製糖工場）蕭県（カンズメ工場）、巢湖（冷凍工場）屯溪（倉庫）である。他に阜陽地区でゴマ、ピーナッツの生産を行っている。

農産物は各県の対外経済貿易局を通じて契約し、蕪湖の港から各国へ輸出を行っているが、近年は各省の商業部を通じて各省間の取引も行っている。扱っている主要な品目はトウモロコシ、その他主要な食品、飼料、油、カンズメ（野菜、肉）冷凍野菜、乾燥野菜、水産物（カニ）等である。

（蕪湖冷凍廠）

4,000トンの冷凍野菜を取り扱っている（日本向け）。日本へは月2便コンテナ船をチャーターしている。

(5) 労働条件と政策

各々の政府から聴取した内容を記述すると、安徽省において、農家の所有する農地は労働人口1人あたり平均で約3ムーであり、そこから単純に算出すると1人当たりの農民の年平均収入は

約1,000元程度になる。一戸あたり平均4人家族なので、1農家の収入は年4～5,000元程度になると考えられる。都市労働者の収入もこれと余り差はないとのことであった。

郎溪县においても、同じく1人あたりの平均年収を単純にGNPを人口で割って算出すると1,200元になり、また当県は農業人口がほとんどを占めるので、農家に限った収入はこのベースで考えて問題ないと説明があった。同じく4人家族計算すると4,800元が1農家あたりの年収になる。

また、労働者の平均年収は3,600元であり、月額270～280元との説明があった。

以上はあくまで統計上の計算であり、実際は、申請企業からの情報では一般の収入の相場は月200元程度であり、工員に限って言うと150元程度であると言う。参考までに現在、申請企業の現地法人が工員に支払っている平均賃金は約300元/月とのことである。また、農家の1ムーあたりの作付パターン別の収入(年)は別添表1のとおりである。

次に労働時間であるが、国の労働基準法では1日8時間、1週6日間合計48時間とされており、残業は少なく、手当もつくが、この条件が十分守られているかどうかについては確実ではなく、県のほうでも現在整備に努めているとのことであった。しかし、当県は農業人口が圧倒的に多く、農民の労働時間については算出できないため、県全体としての平均労働時間は把握できていない状態である。

給与については、従来のような画一的な給与体系(労働時間で算出する方法)ではなく、能力別給与体系を取っており、8時間の間の生産量に応じて給与額が決定する方法になっている。

(6) 治安状況

今回の調査では、特に公安関係者と面会する機会はなかったため、詳細なデータ等は収集していないが、省政府は投資環境としては問題ないと述べている。調査団が現地を訪れた時の印象も、短い期間ではあったが治安状況に不安を感じるような場面には遭遇しなかった。特に郎溪县は治安状況にかなりの自信を持っている様子であり、県の説明によると犯罪件数は少なく中国国内でも先進公安県のひとつとして取り上げられており、公安局長も優秀な人材である旨述べている。

申請企業からの情報でも、治安状態は良く、現在まで大きな事件の発生はなく、又、地域住民の性格として、田舎者であるが、まじめで実直な印象を受けているとのことである。

なお、我々が安徽省に入る直前に省内の他の県で、農民暴動が発生し犠牲者が農民側に生じたという報道があった(別添資料3)。この点について大使館に聞いたところ、現在、地方農民の当局に対する不満はかなり大きなものがあるとのことであった。

安徽省では、中央政府が発令した農民の公的負担(税を含む)を全収入の5%以下とする法令を更に3%以下にしたり、負担金の種類も教育分野に限るなど、農民の不満の解消に努めている。

6. 開発協力効果

(1) 経済的・社会的効果

1) ヨモギの経済作物化とそれによる和菓子用原料ヨモギの安定供給態勢の確保

我が国において、古くより和菓子等に使われ親しまれてきたヨモギ葉は、天然自生のものが採集されて和菓子用原料として利用されてきたが、近年の都市化による自生地の減少や労賃の高騰による生産コストの上昇等により日本では食材としての生産が消滅しつつあり、代替供給してきた韓国も類似した状況に向かいつつある。

したがって、本事業でヨモギの作物化が成功すれば、中国安徽省においてはヨモギが経済作物の1品目としての位置を得ることとなり、同地はヨモギの生産地として形成されることとなる。他方、我が国においては、消滅しつつある和菓子用原料ヨモギについて、中国安徽省からの安定供給が確保されることとなる。

2) 経済作物としてのヨモギの生産地形成による中国安徽省における地域農業の所得向上・雇用創出

本事業を実施する安徽省は1人当たりGNPが196ドルと中国平均の322ドルを下回り、同国で下位から2番目の貧困地域である。1992年の政府の対外解放政策に基づき同省では省都の合肥市及び蕪湖市が解放都市の指定を受けており、これらの市の近隣にあって経済的影響下にある事業実施サイトの郎溪県でも、産業振興・農業開発を外国資本に期待する向きはある。しかし、現実には、郎溪県は旧態依然とした農村生活が営まれている。

このため、本事業の展開により将来安徽省が日本の和菓子用原料ヨモギ葉の優良特産地として形成されることとなれば、同地域において経済作物としてヨモギ生産振興・普及が行われることにより農家所得の向上、農村余剰労働力の吸収・雇用創出（ヨモギの栽培から出荷まで集約的な労働力を要する）等の効果が期待される。

3) 新規輸出農産物として外貨の獲得

本事業の展開により生産されたヨモギ葉が、良品質の和菓子用原料として日本向けに輸出が可能となれば、新規輸出用農産物として外貨獲得に寄与することが期待される。特に、従前は、対外輸出は国レベルでしか行われなかったが、解放政策の進展に伴って省・県レベルでの直接的な外貨獲得が可能となったため、地方（郎溪県）の経済向上への寄与が期待される。

(2) 技術的效果

ヨモギは、我が国及び中国のいずれにおいても、天然自生の野草が利用されてきたものであり、作物として栽培された例はほとんど無く、栽培研究の事例も乏しい。また、ヨモギには、幾つかの種類が、知られているが、同種類のヨモギは中国安徽省には分布していない。このため、日本又は韓国からカズザキヨモギ種を導入し、それについて、和菓子用原料として品質良好なヨモギ

葉が安定的に栽培できる栽培技術を開発する必要がある。

したがって、その栽培技術は、中国安徽省の自然環境、農業条件に最も適した実用的で、かつ、集約的な栽培技術として開発・導入されるものであるため、同地域において、新たな農業概念である経済作物の集約的な栽培技術を普及させる効果が期待される。

なお、郎溪県農業局は、本事業を通じて日本の先進的な農業技術についての識見が得られることにより、同地域の農業技術の向上に効果があると期待していた。

7. 環境保全と事業実施上の留意点

(1) 栽培環境、周辺野外環境への影響と留意点

ヨモギは前述のように雑草性の高い植物で、病虫害対策として農薬を使用する必要性は少ない。しかし、高温多湿条件下で密植栽培するので若干の予防薬の使用を念頭におくべきであろう。また、ヨモギは天然志向性の高い食品であることを踏まえ、更に食品安全性の見地からも化成肥料、化学農薬の使用を最小限度にとどめ、周辺環境に影響のないよう留意しなければならない。

試験予定地周辺には生理生態類似のヨモギが自生分布するので、日本及び韓国から導入したカズザキヨモギも問題なく試験地に定着すると予想される。反面、粗放管理だと、圃場から周辺フィールドに飛散、分散して雑草化することが考えられるが、自生種ヨモギを含めて周辺野生植物の生態系を攪乱するような生理生態的諸特性は導入種には認められない。今回の調査中、安徽省農業科学院を訪問して聞き取り調査を実施したが、雑草化の心配はなく、むしろ自生種との交雑を防ぐための対策や後作時における栽培ヨモギの雑草害対策を指摘された。

(2) その他の留意点

和菓子用原料としてのヨモギは、元々、野外に自生するものが利用されてきたところであり、基本的には、化学肥料や農薬の多量投入を要する栽培方法を必要としないと考えられる。むしろ、ヨモギ栽培に大量の化学肥料を使用することは、ヨモギそのものが持つ芳香性、味等に微妙な影響を及ぼす可能性があり得る。

また、ヨモギ栽培が零細な農家による低コストでの栽培を前提とすることを考慮すると、当然、化学肥料や農薬といった多額の経費を要する投入資材を使用しない耕種的な肥培・病虫害防除方法を中心に検討することが適当と考える。

さらに、ヨモギは、食品へ利用されるものであり、食品安全上の見地からも農薬使用には慎重を期する必要がある。

なお、カズザキヨモギの種子・種苗を韓国又は日本から導入するに際しては、万が一にもそれらに植物病菌・害虫が紛込むことのないよう仕出時（韓国、日本）及び輸入時（中国）に植物検疫を済ませることに留意する必要がある。

したがって、以上の点に留意してヨモギ栽培試験事業を進めるならば、将来、ヨモギ栽培が普通農作物の栽培以上に農薬や肥料を必要とすることは考えられず、この限りにおいては、ヨモギ栽培事業が中国安徽省郎溪県の地域周辺の自然・社会環境に対して肥料・農薬の面から特段の影響（例：地域周辺の水系、土壌中への肥料・農薬による過栄養、残留等）を及ぼす懸念は考えられない。

