

②詳細活動計画と活動項目ごとの研究進捗状況

詳細活動計画と活動項目毎の研究進捗状況

研究の背景(1993.10現在)と到達目標、活動内容及び活動の概要

1995年8月15日現在

暫定実施計画

1993年10月26日策定・調印

研究分野	研究項目	1993	1994	1995	1996	1997	1998
1. 稲の育種・栽培	(1) 水稲多収・良質・耐病虫性品種の育種						
	① 多収・良質・耐病性品種の導入と育種方法の改善						
	② 品質・食味検定方法の改善						
	③ 耐病性検定方法の改善						
	(2) 水稲の多収・良質栽培法						
	① 多収・良質米生産のための栽培法の改善						
2. 土壌肥料	② 水稲の生育診断と生育制御						
	稲麦二毛作田における施肥改善と地力増強						
	① 稲栽培における肥培管理技術の改善						
	② 稲栽培における地力増強						
	③ 小麦栽培における施肥技術の改善						
3. 麦の栽培	④ 小麦栽培における地力増強						
	稲あと小麦の多収穫栽培法						
	① 稲あと小麦の多収穫栽培技術の改善						
4. 作物保護	② 稲あと小麦の省力栽培技術の改善						
	水稲・小麦の病害虫防除技術						
	① 主要病害虫の発生実態と発生動態予測法の改善						
	② 主要病害虫の防除技術の改善						

課題計画書表

1994: 1994.4.26 1993年度合同委員会 中国側1994年試験項目簡表  
 1995: 1995.3.23 1994年度合同委員会 中国側1995年研究計画初歩意見

研究分野	研究項目	1993	1994	1995	1996	1997	1998
1. 稲の育種・栽培	(1) 水稲多収・良質・耐病性品種の育種 ① 多収・良質・耐病性品種の導入と育種方法の改善			1 多収品種の特性解明 4 遺伝資源データベース作成と交配シミュレーション 1. 大型穂母本の遺伝特性解明利用 2. 遺伝資源検定、コンピュータ管理利用 4. 日本品種の特性検定と利用 5. 沿黄多収品種個体特性生理特性			
	② 品質・食味検定方法の改善 ③ 耐病性検定方法の改善			2. 河南省良質米基準と良質品種選抜育成 3. 沿黄良質米標準品種の選定評価 3. 耐病性品種と後代材料の選抜 6. 白葉枯病抵抗性検定と後代選抜			
2. 土壤肥料	(2) 水稲の多収・良質栽培法 ① 多収・良質米生産のための栽培法の改善			5. 中晩生種の窒素施肥量合理化試験 6. 黄河水灌水稻の生育と収量反応試験 7. 麦跡中晩生種水稻の植付期と生育相 9. 麦跡移植種窒素施肥と生育制御 10. 麦跡水稻の直播栽培方式試験 11. 黄河水灌水稻の生育と収量反応			
	② 水稲の生育診断と生育制御			7. 水稲生育特性と生育期予測 8. 生育計量診断方法の開発と応用			
2. 土壤肥料	稲麦二毛作田における施肥改善と地力増強 ① 稲栽培における肥培管理技術の改善			8. 稲麦二毛作の有機・無機肥料施用法定点試験 9. 稲麦二毛作の燐・加里周年施用方法試験 10. 水稻の施肥方法試験 19. 二毛作田のN、P、K施肥法試験 20. 稲麦二毛作田の窒素浸透流亡研究 21. 二毛作田の微量元素状況と肥効 22. 稲麦二毛作田の肥料利用率向上 23. 水稻に対する硅酸施肥の肥効			
	② 稲栽培における地力増強			8. 稲麦二毛作の有機・無機肥料施用法定点試験 11. 黄河沿岸稲麦栽培地帯土壤の肥沃度の判定 18. 二毛作田の有機・無機肥料施用による地力培養定点試験			
	③ 小麦栽培における施肥技術の改善			8. 稲麦二毛作の有機・無機肥料施用法定点試験 9. 稲麦二毛作の燐・加里周年施用方法試験 18. 二毛作田の有機・無機肥料施用による地力培養定点試験			
	④ 小麦栽培における地力増強			8. 稲麦二毛作の有機・無機肥料施用法定点試験 18. 二毛作田の有機・無機肥料施用による地力培養定点試験			

研究分野	研究項目	1993	1994	1995	1996	1997	1998
3. 麦の栽培	稲あと小麦の多収獲栽培法 ① 稲あと小麦の多収獲栽培法						
	② 稲あと小麦の省力栽培技術の改善						
4. 作物保護	水稻・小麦の病害虫防除技術 ① 主要病害虫の発生実態と発生動態予測法の改善						
	② 主要病虫害の防除技術の改善						

- 14. 稲跡小麦の適品種選定試験
- 12. 稲跡小麦の耕作・播種方式比較試験
- 13. 各種播種方式の窒素追肥時期試験
  - 14. 稲跡小麦の新品種選定試験
  - 16. 稲跡小麦の多収獲展示試験
    - 1. 稲跡小麦の適品種選定試験
    - 2. ロータリー耕多収獲栽培実証
    - 3. プラ耕・ドリ播多収獲栽培実証
    - 4. 稲跡小麦の播種方式試験
    - 5. プラ耕・ドリ播播種期試験
- 12. 稲跡小麦の耕作・播種方式比較試験
- 13. 各種播種方式の窒素追肥時期試験
  - 12. 稲跡小麦の耕作・播種方式比較試験
  - 13. 各種播種方式の窒素追肥時期試験
  - 15. 散播播種量試験
  - 17. 雑草量が収量に及ぼす影響
    - 4. 稲跡小麦の播種方式試験

- 15-1. 黄河沿岸稲栽培地帯のウカ群動態観測
- 15-2. 小麦紋枯病の病原性測定
  - 24. ウンカ群の圃場観測
  - 28. 稲麦の紋枯病の相関関係
  - 29. 温湿度とウンカ種群の関連
- 16. 主要病害虫の防除技術の改善
  - 25. 水稻白葉病菌のレース研究
  - 26. 農薬剤型と施用方法 (滅虫精、中生菌素使用技術)
  - 27. 水稻品種の白葉枯病抵抗性検定

課題実績表

1993: 1994.4.26 1993年度合同委員会 ●①…⑧フキツレポート記載の報告課題名  
 ◎II-8 専門分野別レポート記載の報告課題名  
 1994: 1995.3.23 1994年度合同委員会 ①…⑧フキツレポート概要記載の報告課題名  
 ○III 専門分野別報告記載の報告書名

研究分野	研究項目	1993	1994	1995	1996	1997	1998
1. 稲の育種・栽培	(1) 水稲多収・良質・耐病性品種の育種 ① 多収・良質・耐病性品種の導入と育種方法の改善						
	② 品質・食味検定方法の改善 ③ 耐病性検定方法の改善						
2. 土壌肥料	(2) 水稲の多収・良質栽培法 ① 多収・良質米生産のための栽培法の改善						
	② 水稲の生育診断と生育制御 稲麦二毛作田における施肥改善と地力増強 ① 稲栽培における肥培管理技術の改善						

●母本圃、選抜圃、検定圃、収量比較圃、多収展示圃を所内に設定。世代促進圃を海南島に設定。  
 ①交配組合せ、②後代選抜、③薬剤処理、④中性子照射処理。海南島で世代促進。  
 ⑤新系統検定、収量比較試験  
 (水稲新系統検定)  
 (収量比較試験)  
 ⑦新系統生産展示圃  
 (水稲新品種候補系統の生産力試験総括)  
 ⑥食味・品質特性検定  
 (C黄河沿岸栽培品種の品質特性調査多報)

①新品種・系統の播種期試験  
 ②中晩生種の植付様式技術化試験  
 (◎麦跡中晩水稲の栽植様式モデル改良試験予報)  
 ③中晩生種の窒素施肥量合理化試験  
 (◎麦跡中晩水稲の窒素施肥技術モデル策定試験予報)  
 ④黄河水灌水稻の生育収量反応試験  
 ⑤麦跡中晩生種水稲の品種比較試験  
 ⑥麦跡水稲用直播品種の比較試験  
 (C麦跡中晩生種の窒素施肥技術モデルの改良)  
 (C麦跡中晩生種水稲の植付期と生育相)  
 (C麦跡用国内導入水稲品種の比較試験)  
 (C麦跡水稲用直播品種の比較試験)

①稲麦二毛作の燐・加里の合理的施用試験  
 ②稲麦二毛作の有機・無機肥料の施用法定点圃試験  
 ③水稲赤枯病防除試験  
 (○黄河沿岸稲麦二毛作田における土壌肥料の問題点)  
 ④水稲三要素欠除試験  
 ⑤水稲三要素適量試験  
 ①稲麦二毛作の燐・加里の合理的施用試験  
 (○稲麦二毛作の燐・加里合理的施用試験)  
 ②稲麦二毛作の有機無機肥料施用法定点圃試験  
 (○//有機・無機肥料の施用法定点圃試験)  
 ③黄河沿岸稲栽培地帯3土壌の三要素欠除試験  
 (○水稲栽培3土壌の三要素欠除試験)  
 ④燐・加里比率が水稲生育に及ぼす影響  
 (○燐・加里比率が水稲生育に及ぼす影響)

研究分野	研究項目	1993	1991	1995	1996	1997	1998
2. 土壤肥料 (続き)	① 稲栽培における肥培管理技術の改善						
	② 稲栽培における地力増強						
	③ 小麦栽培における施肥技術の改善						
	④ 小麦栽培における地力増強						
3. 麦の栽培	稲あと小麦の多収穫栽培法						
	① 稲あと小麦の多収穫栽培技術の改善						
4. 作物保護	水稲・小麦の病害虫防除技術						
	① 主要病害虫の発生実態と発生動態予測法の改善						
	② 主要病害虫の防除技術の改善						

## 1. 稲の育種・栽培

### (1) 水稲多収・良質・耐病虫性品種の育種

#### 1) 多収・良質・耐病虫性品種の導入と育種方法の改善 (1993~97)

背景：収量の目標レベルとして、籾9000kg/haを掲げて、多収有望系統90-18は既にそのレベルに達している。しかし、現在は収量のみならず良質・良食味を兼ね備えた品種が求められており、良質・良食味に関しては外国（主として日本）品種の導入とそれを母本とした育種が必要である。事実、良食味として知られる原陽県では日本型品種が広く栽培されている（新系統68-11、京引119=やまぼうしから系統選抜）、黄金晴〔17,000ha〕。

到達目標：多収・良質で耐病性に優れた品種の育成を目的とした育種方法の改善

活動内容：国内外の有望品種の特性を検定のうへ、優良品種を選定し、交雑育種等を実施する。

活動状況：

93年：①多収・良質・耐病虫性品種の育成を目ざし、院内水田1.37haで交雑育種及び育成系統の検定を実施。有効穂数20万、一穂粒数180~210粒、8000~9000kg/haの籾収量を目標に、90-18、756、92-26、8751を主な母本とし、その他214品種・系統を用い、8月上~中旬に切穎法により108組合せを交配、F<sub>1</sub>は178組合せを混合収穫し、F<sub>2</sub>119組合せから264系株、F<sub>3</sub>148組合せから133株系を選抜。

②系統試験は178系統について調査、93-57、93-55、93-68は23%以上の多収（籾9000kg/ha以上）で、93-68はほかに成熟が7日早く、草型もよい。

③新系統生産力試験は成熟期調査・収穫。10系統のうち92-26、90-18、92-44は15%以上の多収。756は米外観が特殊で脱粒性で農民に好評。

④海南島三亚（南繁殖基地）において世代促進栽培（11月~3月）。

94年：①多収・良質・耐病性・易脱粒性品種の育成を目ざし、院内水田1.37haで交配と後代育成を実施。母本271系統、交配36組合せ、F<sub>1</sub>23組合せから枯死2組合せを除く21組合せ、F<sub>2</sub>208組合せから41組合せ132個体、F<sub>3</sub>254株系から37株、F<sub>4</sub>159株系から25株、F<sub>5</sub>8株系から3株を個体選抜。そのほか早生・短幹・穂型を目標に、有望系統の中性子照射・薬剤処理により変異株を誘導、養成。

②系統試験は170系統、各125株から多収等の有望な8系統（94-162ほか）を選定。

③新系統生産力試験は10系統、12m<sup>2</sup>×3反復、1施肥水準について成熟期調査・収穫。対照の68-11（7058kg/ha、生育期間147日）に比較して93-57、92-26は20%以上の多収であるが鄭稻5号（17%増）とともに生育期間が約160日と長く、93-68と鄭稻4号は119日（18%増と14%増）と短く、ともに有望である。

④生産展示圃（現地農家試験）の「鄭稻4号」は河南・山東・陝西各省の12県郷の16地点で計350畝（23.3ha）で展示、全生育期間140-145日、14~20%増収。「鄭稻5号」は河南・安徽・湖北・広東各省の14地点の計9000畝で展示、5400~9570kg/haと多収であるが、一部では干ばつ害で穂発育不良で著しく減収。継続する。

95年：①良質品種育成を重点に、院内水田1.37haで交配と後代育成を実施。日本品種等を利用した交配100~150組合せ、F<sub>1</sub>36組合せ、F<sub>2</sub>23組合せ各560個体、F<sub>3</sub>375系統各70個体、F<sub>4</sub>74系統各70個体、F<sub>5</sub>88系統各70個体を栽培・選抜する。

②系統試験では品種・系統42の名約200株から優良系統3~5を選定して、③へ。

③新系統生産力試験は品種・系統10系統から有望系統1~2を選定、次年度に再度実施。

④大穂型母本の遺伝特性の調査、品種・系統等遺伝資源のデータベース管理・利用。

⑤優良米標準品種の選定、日本導入品種の特性調査と交配母本利用を開始。

⑥多収品種の株型・生理特性の解明を開始。

小括：多収・良質・耐病性（94年は易脱粒性品種ら）の育成を目標に、切穎法によって毎年約100組合せの交配を行い、F<sub>1</sub>段階から4/5程度の組合せに絞り込み、F<sub>2</sub>雑種集団（1組合せ560個体養成）から個体選抜を行い、F<sub>2</sub>~F<sub>5</sub>では1個体を各56個体株に展開して個体選抜による系統育種を実施している。しかし、育種担当研究員2名では交配組合せ数が制約されるとともに、個体選抜に多くの労力を必要とするものと考えられるので、より効率的な育種法を導入する必要がある。日本で主流となっている集団育種法は、初期世代では無選抜の世代

促進を行うので少ない研究員でも対応できると考えられ、本プロジェクトでも温室設備はないが、雑種集団の海南島での世代促進栽培や苗代放置による密植栽培を組合せた集団育種法を採用する必要がある(93.10.計画打ち合せ調査団の指摘事項)。

これに関しては、95年から育種・栽培分野を一体化して指導するとともに、集団育種法を併用するための母本の晩播、苗代放置栽培等の予備的検討を開始し、育種経験のある94年度研修員の帰国後は育種にも参加させる予定である。

## 2)品質・食味検定方法の改善(1994~97)

背景:米の品質については、農業部の全国標準(1986年)があるが、主体は玄米の外観品質であり、1等級と2等級の2階級に区分されている。農科院における玄米外観品質の調査は、立毛状態で1~2粒を観察している。

到達目標:品質・食味検定方法の改善

活動内容:判定基準の確立を図るため、統一的な分析と検定を実施する。

活動状況:

93年:食味育能試験は新系統生産力試験の材料について各家庭から炊飯米を持ち寄り、パネラー6人で色、香り、味、硬さ、粘りが評定されたが、パネラー組織はない。

94年:供与した初摺機・精米機・炊飯器で20人のパネラーで玄米外観及び米飯の調査を3回実施。外観は腹白、心白、整粒度合、光沢、割れ等初歩的な区分で、米飯は光沢、粘り、硬さ口感を評価した。68-11(粒形M)、鄭稻1号(MS)、同2号(S)、同4号(L)、同5号(LL)、花梗2号(M)、豫粳1号(S)は標準とした日本晴(M)とほぼ同等で、とくに鄭稻5号は良食味のキヌヒカリ並みである。粒形を除く外観も日本晴程度である。

95年:優良米指標品種を設定するため、黄河沿岸稻栽培地帯の中国品種と日本品種を採集し、玄米外観品質と食味を調査する。

小括:良食味米産地の米は幾分高く販売されているが、食味検定研究は殆ど行われていない。1株用の脱穀機・初摺機・精米機は未整備であるが、坪刈調査用機械類、1穂用初摺器が供与されたので95年から玄米外観も選抜基準に導入できる。

米飯品質は嗜好や食習慣と関連があるので、インド型品種や中国で多いハイブリッド品種を加え、住民の炊飯慣行をも調査し、基準に採り入れる必要がある。

## 3)耐病性検定方法の改善(1995~97)

背景:小麦、トウモロコシ、綿花に比べ水稻の病害虫の研究は立ち遅れており、病害虫の発生実態の把握も十分ではない。したがって育種においても的確な抵抗性検定が行われておらず、主として肉眼観察により、極端に弱いものを淘汰している。

到達目標:水稻の耐病性に関する検定方法の改善

活動内容:耐病性(对白葉枯病等)の検定方法の研究を行う。

活動状況:

93年:水稻育種・栽培分野では活動なし。

94年:①水稻栽培分野で、ヒメトビウカが媒介するイネ縞葉枯病の病原ウイルスを検出、感受性の黄金晴・68-11、母本使用のキヌヒカリなどは要注意。

②作物保護分野で白葉枯病レース検定用標準品種と栽培品種に4レースを接種して検定、4レース抵抗性は3系統、3レースも3系統があった。

95年:白葉枯病抵抗性検定は作物保護分野と共同で23系統を供試、イモチ病は7月中旬に幼苗検定の予定である。

小括:作物保護分野の病害虫発生動態の調査では、稲の白葉枯病のほか紋枯病・ゴマ葉斑病・イモチ病・イネ縞葉枯病(ウイルス病)、ウンカ類・ヨコバイ類・タテハマキ・二化メイチュウ・イナゴ・カメムシ・コブノメイガが確認された。

稲の抵抗性育種は開始したばかりで、育種目標として白葉枯病を挙げ、検定を開始するが、今後窒素施肥量の増加に伴ってイモチ病や紋枯病が大きな問題となる可能性があり、良食味品種として栽培されている黄金晴や今後母本に利用されるキヌヒカリに発病が懸念されるイネ縞葉枯病等も育種目標に加える必要がある。

## (2)水稲の多収・良質栽培法

### 1)多収・良質米生産のための栽培法の改善(1993~97)

背景:漏水のない黄河北岸地帯を中心に、すでに約100万亩(6.7万ha)の稲麦二毛作があり、窒素200kg/haを越す多肥栽培の一部の農家では平均収量7000kg/ha程度の収量を得ているが、一般には5000kg/ha程度である。収量を上げるため晩生品種や窒素多肥栽培が行われ、稲収穫期を遅らせている。小麦の播種適期は10月上~中旬であるが、稲収穫の遅れは小麦の播種を一層遅らせることになり、さらに翌年の小麦収穫を遅らせ、収量も著しく低下させる。この小麦の収穫遅れは、水稲の移植にも影響し、移植の遅れは水稲の登熟遅れ・籾収量の低下となるとともに再び小麦の播種の遅れという悪循環を引き起こす。小麦の播種遅れを回避するため、水稲立毛中の小麦散播も行われるが、麦収量は低く、いづれも稲麦二毛作体系には適切ではない。なお、一般に販売されている日本型品種の米は、多肥栽培・水不足により日本産より食味は劣る。

到達目標:育苗、移植、水管理、施肥技術等の改善

活動内容:栽培特性試験、育苗試験、栽植密度試験、灌漑水の効果試験、施肥法試験を通じ、多収・良質品種の栽培体系の改善に係わる研究を行う。

活動状況:

93年:①麦跡の豫稈5号(D2、145日・偏大穂型)と黄金晴(150日・多穂型)について株間・条間・1株本数の移植様式試験(N 105+225、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 60、K<sub>2</sub>O 60kg/ha)を行い、両品種とも収量に対して株間の影響が最も大きかった。黄金晴では条間と1株本数、D2は株間と1株本数を適正にする必要がある。

②肥沃度上の中、砂壤土で排水のよい麦跡水田のD2(豫稈5号)について、窒素の移植期施肥、移植7-10日後施肥、穂肥の施肥試験を行った。収量に対しては窒素施肥総量の影響が最も大きく、目標収量を高くするときは窒素施肥量を多く、移植期を重点とし分蘖期を減らして穂肥割合を高くする。理論値籾収量650kg/亩=9750kg/ha以上では窒素施肥量247.35kg/haを移植期60%、分蘖期0%、穂肥40%に配分する。

③黄河水灌漑と井戸水灌漑の比較試験(ポット)を実施。

④新品種・系統の播種期、⑤麦跡用品種比較(京花101が適)、⑥直播用品種比較(京花101、沈農91-51が適)等の試験を実施。

94年:①麦跡で中晩生(140-150日)種籾水稲(D<sub>2</sub>、黄金晴、89-277)の播種期、移植期と生育・収量の関係を検討した(N 105+225、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 60、K<sub>2</sub>O 60kg/ha)。いずれも移植期の影響が大きく、D2は多収性はあるが、5月1日播種では6月20日迄に移植、5月5-10日の播種では6月15日迄に移植すると、10月2、3日迄に籾6250kg/ha程度(全生育日数で140~154日)が得られ、黄金晴は5月1-5日播種で6月25日迄、5月10日播種なら6月20日以前に移植すると10月4-9日に籾6150kg以上(148~160日)が得られた。89-277は収量レベルは高く(平均籾8170kg/ha)、5月1日播種は6月25日迄、5月5-10日播種は6月15日移植で籾8250kg/haが得られるが、晩生で10月8日以降の収穫となる。

②中晩生種籾水稲の窒素施肥合理化試験では、89-277(偏穂数型、155日)は93年度同様、収量に対して窒素施肥量の影響が最も大きく、施肥総量と移植期配分の相互作用もあるが、籾収量650kg/亩=9750kg/ha以上を目標とするときは、窒素262.5kg/haを移植期30%、分蘖期50%、穂肥20%に配分することが最もよく、93年と異なる結果となった。

③国内導入10品種のうち新中国91、牟輻03、台農67、合系22は68-11より多収であるが、前2者は晩生である。台農67は外観米質が劣るが耐病性、多収で麦跡に導入できる。合系22は米質がよく、麦跡高品質地域に理想的である(N 105+225、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 60、K<sub>2</sub>O 60kg/ha)。

④麦跡用直播品種を選定するため、6月10日溝切り播種(1.5ka/a)後灌水。花稈固優1号、京花101、キヌヒカリは鄭州早籾より35~23%多収で導入可能。京花101は総合的、キヌヒカリは生育期117日で食味よく、花稈固優1号は紋枯病に弱い。

⑤黄河水灌漑の水稲は、井戸水よりの9.3%多収で、有効分蘖期間が長く、1穂粒数は少なくなるが穂数多く、登熟歩合が高い。

⑥日本からの導入品種は68-11より生育日数が短く、1穂粒数が少ない。

95年:①麦跡水稲に、基肥から実肥まで施肥を5回に分けて施用し、各時期の施肥が生育相に及ぼす影響を解析する(黄金晴、90-247、鄭品4号、ポット、2反復)。



②麦跡に鄭州早粳、キヌヒカリを乾田、灌水両条件で直播する。

③黄河水灌漑栽培の水稲は井戸水灌漑に比べ多収であり、生育相、水質、土壌等から解析する。

小括：稲麦二毛作体系では、小麦収穫と水稲移植、水稲収穫と小麦播種の二時期に作業競合があり、その回避のため水稲の早生品種栽培または直播栽培が行われる。早生化栽培に関する知見は得られたが、乾田、灌水両直播栽培の播種時期について検討する必要がある。また省力的除草体系の確立のため小型機械除草機の効用を再検討する必要がある。

黄河水灌漑栽培では土壌養分蓄積、水質面からの解析とともに、水不足により灌水量が少ないので、灌水量と生育・品質への影響を検討する必要がある。

## 2)水稲の生育診断と生育制御技術の改善(1995～97)

背景：生育相を正確に把握し、予測することは、良質・安定・多収栽培の基礎条件であるが、黄河沿岸稲栽培地帯では計量的な把握は行われておらず、葉色による生育診断や追肥の要否判断、コンピューター・モデルによる生育予測等技術は確立されていない。

到達目標：生育診断及び生育制御技術の改善

活動内容：追肥及び灌排水の要否判定のため、生理・生態調査を実施し、生育診断と生育制御に係る研究を行う。

活動状況：

95年：①5月5日～7月20日まで16系統・品種を直播して、光・温度と生育相の関連を解析し、適合品種地域区分を行う。

②生育量診断の指標として体積排水測定法を検討する。

小括：地域別気象データの収集は困難を伴うが、温度モデルによる地域区分を進めるとともに、過剰な窒素施肥を抑制するためにも時期別葉色表による追肥要否の簡易診断技術を確立する必要がある。それらを総合化した稲麦二毛作における標準的な水稲栽培技術を「栽培暦」として取りまとめる。

## 2. 土壌・肥料

### (1)稲麦二毛作田における施肥改善と地力増強

#### 1)稲栽培における施肥技術の改善(1993～97)

背景：二毛作地帯の水稲作では、窒素質肥料としては安価な炭安(17%N)が用いられ、一部尿素も使用されるが、硫酸・塩安のような生理的酸性肥料は使用されていない。窒素施肥量は130～190kg/ha程度で、基肥(代かき前)に2/3、追肥に1/3施用される。アルカリ土壌のため窒素の揮散により吸収利用率が低下する恐れがあるにも拘らず、基肥のみの場合や多量の追肥を行うなど施肥法は確立していない。なお、基肥に燐酸(過燐酸石灰、燐酸苦土石灰)を施用する農家は50%程度と少なく、カリは殆ど施用されず、カリ不足によるゴマ葉枯病症状や高pHによる微量要素欠乏症状の出ることがある。

到達目標：土壌改良資材等の施用による施肥窒素の吸収効率の向上

活動内容：有機物及び土壌改良資材等の施用による吸収効率の向上方策を検討する。

活動状況：

93年：①井戸水灌漑稲麦二毛作の稲に、燐どカリ施肥量を組合せ窒素単用に比べると、 $P_2O_5$ 81kg/ha施用の効果は顕著であるが、増施効果はなく、カリの効果も小さかった。

②黄河南岸の井戸水灌漑水稲と北岸の黄河水灌漑水稲で三要素と堆肥の施用試験を行い、いずれも窒素単用に比べ無肥料の収量は約1/2であり、燐酸と堆肥の施用は5～15%の増収効果がみられたが、カリの効果はみられなかった。一方、燐酸・カリ無施用では秋落現象が著しく、ゴマ葉枯病症状も発生した。

③7月上旬黄河南岸の井戸水灌漑水田の一部に、下葉が枯死し上葉には褐色斑があり、新葉の停止・矮化した赤枯れ症状が発生した。土壌pHは7.26と高く、症状と高pHから亜鉛Zn欠乏と診断し、硫酸亜鉛の葉面散布、燐酸・カリ追肥等を実施した。7月末には無処理

でも症状はかなり回復したが、草丈、穂数、1穂重が低下した。Zn施用、燐酸・カリ追肥区はほぼ正常な生育となったが、1穂重は10%程度低かった。

- ④院内の1 m<sup>2</sup> x 60cmのコンクリート枠に黄河南岸の砂壤土、埴壤土及び院内の砂壤土を充填し、三要素欠除試験を実施した。カリ無施用の影響はないが、窒素と燐を施用しないときは著しく初収量が低下した。
- ⑤コンクリート枠の底にビニルシートを敷き漏水を抑制して、漏水区と三要素施用適量を対比した。窒素適量は漏水区の18~24g/m<sup>2</sup>に対し抑制区は12~18g、燐酸は13gに対し12g、カリはともに15gであり、収量レベルは抑制区が明らかに高く、漏水の影響がみられた。
- ⑥黄河南岸の窒素多肥・燐酸施用・有機質少量施用の砂壤土水田でカリ無施用の一部の水田に出穂後にゴマ葉枯病斑が出る。灌漑用地下水にカリが含まれ、土壌にもカリはあるが、水稲は多量にカリを吸収し出穂期以後葉から穂にカリが移動するので、永年カリ無施用の水田では葉のカリが不足し、発症する。また、黄河北岸では登熟期には硅酸不足による秋落ち現象もみられる。

94年：①稲麦二毛作で燐酸を年1回162kg/ha施肥にするならば、小麦に施肥した跡地でも稲は無燐酸より幾分よいが(1.2~7.7%)が、半量ずつ2回施肥より劣る。稲立毛散播小麦に燐酸追肥して稲にも残効がある。カリ150kg/haの併用効果は無~小である。

②黄河南岸の井戸水灌漑水稲と北岸の黄河水灌漑水稲で三要素と堆肥の施用試験では、黄河北岸の収量レベルが低く、施肥効果は大きく出て、燐酸効果もみられた。有機質単用では75t/ha以上を必要とするが、窒素を併用すれば堆肥は半量で最高収量の三要素併用(北岸6607kg、南岸7674kg/ha)の98~93%が得られた。

③院内の1 m<sup>2</sup> x 60cmのコンクリート枠の黄河南岸の砂壤土、埴壤土及び院内の砂壤土の三要素欠除試験では、無窒素は無肥料並みに低下する。無カリの影響はないが無燐酸では三要素の70~80%に初収量が低下した。

④燐酸と亜鉛の組合せでは同一亜鉛レベルでは燐酸増施効果が、同一燐酸レベルでも亜鉛増施効果が僅かにある。相乗効果があり試験範囲では上限がみられない。

⑤前年赤枯れ症状の発生田で亜鉛施用を試みた。酸化亜鉛に稲根を浸漬して移植すると、9%初収量が増加し、0.5%硫酸亜鉛溶液を移植1.2週間後に各1回散布は僅かに効果あるが、硫酸粉末で土壌pHを6前後に低下させても効果はなかった。

⑥三要素の適量組合せポット試験を開始したが、データ集積後解析する。

⑦尿素と黄河粘土で球状、固形、粒状にし、粉状と普通の尿素、硫酸を施用方式を替えて稲に施用した。水田では粒状・全層施肥、コンクリート枠では尿素全層+尿素表層追肥がよく、粉状と球状は劣った。

95年：①94年のポット試験に続いて、稲の三要素適量組合せ試験を窒素0-30kg/ha(基肥3+追肥2+3と基肥4+追肥6の2系列)、燐酸0-15kg、カリ0-22.5kgとして開始した。

②水田の漏水による窒素流亡を調べるため、有底と無底のN<sup>15</sup>尿素施用25cm径土柱試験を実施した。窒素11.25-33.75g/m<sup>2</sup>、基肥4+追肥6。土・稲体N<sup>15</sup>分析。

③黄河沿岸稲麦栽培地帯の鉄・マンガン・銅・ホウ素・モリブデンの肥効をポット試験で(土壌施用と葉面散布)、亜鉛の移植時根浸漬、葉面散布も実施。

④尿素(18g/m<sup>2</sup>N)を黄河粘土で球状にし、コーティング尿素、普通尿素をコンクリート枠で全層と側条施用、追肥は表層施肥。

⑤水稲の硅酸施用効果を窒素+燐酸を対照に硅酸4レベルとして枠試験で実施。窒素は基肥4+追肥6、他は全量基肥。

⑥燐酸1回施肥試験は終了し、土壌・作物体を分析し、取りまとめる。

小括：土壌肥料分野の研究は塩類土、アルカリ土の改良などが行われているが、水稲及び小麦の施肥法の研究はそれぞれの栽培研究のなかで行われ、土壌肥料分野では稲麦の施肥法及び二毛作田の研究はほとんど行われていなかった。試験水田及び農家水田の初期調査の段階で、水稲の赤枯れ症や硫化水素による黄化症状など生育異常がみられ、その対応に追われた一面もあるが、三要素欠除試験、三要素用量試験などの基礎的試験を開始したばかりである。今後は、従来の作物の収量構成要素を中心とした取りまとめとともに、供与された

化学分析機器を整備し、養分吸収経過を含めた解析を行い、生理的酸性肥料を含めた窒素施肥方法の検討を進める必要がある。

## 2) 稲栽培における地力増強 (1993~97)

背景：黄河沿岸二毛作地帯の土壤は、大部分は有機物含量1.0%以下、窒素含量も0.35%以下である。黄河水の灌漑は土壤を改良し、肥沃度を向上させる有効な手段として、灌漑可能面積113万haのうち約40万ha灌漑されている。水稲作では有機質と無機質肥料の配合が推奨されているが、アルカリ土壤にも拘らず炭安や尿素などの窒素肥料が用いられ、有機質の施用は少ない。

有機質源の麦藁は、農民の主要な燃料であり、さらに一部は製紙原料用に搬出され、これら豊富な稲藁を材料とした積極的な堆肥生産はみられない。なお、黄河沿岸稲水稲栽培地帯は北岸を中心に概ね10万haで、すでに二毛作を実施してきた地帯であり、漏水問題はないとされている。

到達目標：水稲生産力向上のための地力増強を目的とした有機物施用法の改善

活動内容：農家圃場において有機物を連用し、地力窒素の動態及び有機物蓄積を調査し、水稲生産力に及ぼす合理的な有機物施用法を検討する。

活動状況：

93年：①黄河南岸の井戸水灌漑水稲と北岸の黄河水灌漑水稲で三要素と堆肥の施用試験を開始した。堆肥37.5L/ha単用は三要素施用には及ばないが、75Lでは秋落現象がみられるものの三要素にはほぼ匹敵し、三要素との併用でさらに増収する。

94年：①三要素+堆肥施用試験を継続し、93年と同様の結果が得られた。

95年：①三要素+堆肥施用試験を継続し、土壤・作物体分析の他土壤物理性を測定する。

小括：稲麦二毛作田の土壤調査の結果、水稲収穫後の畑状態の深さ5cmでpH7.55の弱アルカリ性であるが、湛水して水稲移植後約1カ月の7月19日にはpH6.74に低下した。室内培養では有機物含量1.75%、畑状態pH7.5の土壤が、湛水3週間後には深さ5cmでpH6.92、酸化還元電位-176mVに低下し、表層2mmの緑藻や藍藻が繁茂した易分解性有機物に富む土壤は深さ5cmではpH6.37、-235mVに低下した。また、亜鉛欠乏による水稲の赤枯れII型症状が発生した部分の土壤pHは7.26、すぐ隣の健全生育部分の土壤pHは6.78であった。これらの水田の減水深は、簡易測定ではあるが15mm/日前後で、いずれも苦しい還元状態であった。

これらの現象は、アルカリ土壤に加えて、二毛作地帯では6月初旬小麦収穫後直ちに水稲を移植（適期は6月中旬）するため、小麦の蘗や刈株の速やかな分解初期に移植大苗の活着後の旺盛な養分吸収期が遭遇し、さらに堆肥を施用したばあいにはその急激な分解が加わって還元が進み、用排水組織の不完全さから中干しなどの水管理ができず、還元の異常進行を回避できないことによって引き起こされたものと解される。したがって、異常還元を回避するため、土壤の透水性の確保と微量要素の補給を加味した有機物の施用法を中心に研究を行う必要がある。なお、黄河水灌漑が水田土壤に及ぼす影響、黄河水及び井戸水が水稲の養分吸収に及ぼす影響を解析する必要がある。

## 3) 小麦栽培における施肥技術の改善 (1993~97)

背景：小麦の施肥方法については、小麦栽培研究のなかで行われ、「河南小麦栽培学」のなかで収量レベルごとに窒素、磷酸、カリの総吸収量及び土壤からの吸収量を示し、吸収量に対する施肥倍率をそれぞれ2、3、1として施肥量（小麦収量400kg/畝のときそれぞれ24、12、12kg/畝）を提示している。また、窒素の施肥割合は基肥60%、追肥40%とし、優質粗肥量（完熟堆肥）も4500kg/畝前後施用すれば若干の窒素・磷酸肥料の補充で足りるとしている。

到達目標：稲あと小麦栽培における合理的施肥量、施肥時期の策定

活動内容：実験圃場において窒素、磷酸、カリの施用量及び時期を変えてそれぞれの肥効を調査する。

活動状況：

93年：①井戸水灌漑稲麦二毛作の稲跡小麦に、磷酸の年1回施肥（162kg/ha）と稲麦毎作施肥（81kg/ha）を比較した。毎作施肥に比べると水稲への磷酸年1回 $P_2O_5$ 162kg/ha施肥は明らかに小麦の減収となるが、小麦への年1回施肥は小麦を増収させる。しかし、年間総収量はいずれも減収となる。稲立毛中に麦を散播し基肥磷酸を施用できない場合、起生期窒素

追肥と同時に過燐酸石灰を追肥すると、無燐酸より明らかに増収する。麦へのカリ施肥効果は速効カリの少ない農科院土壌で顕著であった。

②黄河南岸の井戸水灌漑水田と北岸の黄河水灌漑水田で稲跡小麦の三要素と堆肥の施用試験を行い、堆肥単用（稲に37.5L/ha、75L/ha）は窒素単用に及ばないが、窒素を併用すると小麦は増収し、さらに燐酸を加用すると一層増収した。無堆肥の場合も燐酸施用効果が顕著であった。

94年：①稲跡小麦での燐酸の年1回施肥（162kg/ha）と稲麦毎作施肥（各81kg/ha）を比べると、水稲への燐酸年1回 $P_2O_5$ 162kg/ha施肥は明らかに小麦の減収となる。稲立毛中に麦散播のばあい、燐酸の起生期追肥は無追肥より明らかに増収する。カリの施肥効果はない。

②三要素+堆肥施用試験を継続し、93年と同様に堆肥単用は窒素単用に及ばないが、窒素を併用すると小麦は増収した。黄河南北岸で土壌燐酸含量に差はないが、燐酸加用効果は南岸で小さく、北岸で大きかった。

95年：①燐酸1回施肥試験は終了し、土壌・作物体を分析し、コスト計算を行い、取りまとめる。

②三要素+堆肥施用試験を継続し、土壌・作物体の化学分析のほか土壌物理性を測定する。

小括：稲麦二毛作における小麦の施肥は畑輪作における施肥量と異なる。例えば、燐酸は追肥でも効果があり、カリは井戸水灌漑用では効果がある。一般農家では燐酸・カリの肥効が顕著にみられないため、殆ど施用されない。したがって、今後は多収性品種の機械化栽培、稲藁の処理法との関連で窒素施肥法の検討を行う必要がある。

#### 4)小麦栽培における地力増強（1993～97）

背景：河南では、古来から「深耕は水を蓄え、雑草と害虫を減す」（河南小麦栽培学）として深作は麦作の重要技術とされているが、稲麦二毛作では深耕よりも適期播種が重要な技術問題である。すなわち水稲の収穫期は小麦播種の最適期であり、水稲の収穫遅れは小麦の減収につながる。農家では稲藁、堆肥のすき込みなど有機物補給による地力維持は、時間的、作業的制約があり、藁持ち出し（製紙原料、燃料）や焼却処理が主流となっている（小麦収穫のばあいにはさらに麦藁分解に伴う異常還元が加わる）。したがってマルチを含む稲藁及び麦藁、刈株処理法と省力的播種方法およびその施肥法を検討する必要がある。

到達目標：施用有機物の分解特性及び土壌理化学性の改良効果の把握と有機物施用技術の改善

活動内容：小麦畑において稲わらマルチを含む有機物及び肥料を施用し、その分解特性を把握するとともに、小麦による吸収過程と土壌理化学性の改良効果を調査する。

活動状況：

93年：①黄河南岸の井戸水灌漑水田と北岸の黄河水灌漑水田で稲跡小麦に三要素と堆肥を施用した。堆肥37.5L及び75L/ha単用では無肥料より勝るものの窒素単用に及ばず、窒素併用で三要素にほぼ匹敵し、燐酸加用でさらに増収する。

94年：①三要素+堆肥施用試験を継続し、93年と同様に堆肥単用は窒素単用に及ばないが、窒素を併用すると小麦は増収した。燐酸加用効果は、土壌燐酸含量に差はないが黄河南岸では小さく、北岸で大きかった。

95年：①三要素+堆肥施用試験を継続し、土壌・作物体分析の他度所物理性を測定する。

小括：小麦跡に堆肥を施用する水稲作年1回施用を検討してきたが、水田土壌に部分的に炭酸カルシウムの小塊を含む高pHの堆肥を施用したばあい、稲移植後に堆肥が急激に分解して著しい還元状態となり、水稲に赤枯れ症状を引き起こしている事例もある。堆肥の製造方法及び堆肥施用時期と水稲の移植時期との関連、麦作における堆肥施用方法を検討し、稲麦二毛作における有機物の合理的施用法を検討する必要がある。

### 3. 小麦栽培

#### 稲あと小麦の多収獲栽培法

##### 1)稲あと小麦の多収獲栽培技術の改善（1996～97）

背景：河南省の小麦栽培面積は、480万haで1900万t、平均単収は4000kg/haであり二毛作地

帯は平均単収より低いといわれている。小麦は播種期が遅れるにしたがい収量が著しく低下する。また、品種により草型、耐寒性・越冬性、光反応性等による生態型が異なるものの、熟期の移動幅は比較的狭く、品種や播種期、施肥など栽培管理によって収穫期の前進は難しい。したがって播種の遅れがちな稲麦二毛作の小麦栽培では品種毎に播種適期を求め、越冬態勢を確保し、起生期以後は施肥管理によって適正な生育を図り、有効穂数、穂大、子実充実に努めるとともに、成熟期の遅れによる水稲移植期遅延への影響を回避する必要がある。

到達目標：稲あと小麦の多収獲に必要な発芽、苗立ち、初期生育の速やかな確保を種とする栽培技術の改善

活動内容：耕地整備、播種、施肥、生育診断及び生育制御に係わる栽培技術を検討する。

活動状況：

93年：①水稲跡に適する小麦品種として、省内外17品種を柳林郷邵庄と原陽農科所で栽培した。鄭太早3118、偃師86(117)は現在の主力品種豫麦18(矮早781)を上回り、合014はやや晩、耐病性弱であった。

94年：①水稲跡小麦適品種として柳林郷杓袁村(粘土質)と柳林郷農場(砂質)で10品種を10月26~28日播種した。主力の豫麦18(5/31成熟)に比べ、濮陽8441(1日晩)、百農62(2日晩)、Ta8902(2日晩)、偃師86(117)(0日)、合014(4日晩)等が5%以上多く、濮陽8441、百農62、偃師86(117)は晩播早熟の適品種で、とくにTa8902(千粒重35-36gでやや小粒)は半冬性で播種期の制約が少ない早熟多収が見込まれる有望品種である。

②前年の結果から、耕起・播種方式、品種、施肥方法と施肥量、追肥方法等を組み合わせた稲跡小麦の多収獲栽培技術の展示実証試験を行った。ロータリー耕2回、鄭太育1号(千粒重37g)に薬剤を混合し165kg/haを22cm条播、基肥は磷二安300kg・尿素150kg・堆肥60冊/ha、追肥3月22日尿素165kg/ha、病害虫防除4月中旬1回、畦間灌水は冬前・起生期・乳熟期各1回。結果は穂数547/m<sup>2</sup>、1穂粒数41.7、千粒重32.3g、収量は6270kg/haであった。施肥量(磷酸159kg/ha、窒素は基肥132kg、追肥76kg/ha、ほかに堆肥)は多いが、一応目標400kg/ha(6000kg/ha)に達した。本品種は千粒重が低く、穂数増も難しいこと、①の2種土壌の結果(対照品種豫麦18より低収)等から、次年度は別品種の展示を行う。

95年：①水稲跡用小麦適品種の選定試験を行う予定。

②ロータリー耕による栽培実証を行う予定。

③機械反転耕・ドリル播による栽培実証を行う予定。

④稲跡小麦の播種方式試験は豫麦18を用いて継続する予定。

⑤ドリル播の播種時期試験を10月7/8日、10月18/19日、10月28/30日の3回播種する予定。

小括：小麦の主要産地として育種・栽培の経験と蓄積データが豊富にあり、それらをもとに多収獲栽培技術組立のための基礎的データを集積してきたが、水稲収穫・小麦播種の労働競合回避のため、最近育成された品種及び国内外から導入された有望品種の播種適期の確定と二毛作への適応性を明らかにする必要がある。そのひとつとして、葉色による生育診断を行い、追肥の要否を的確に把握する。また、収量レベルを高めるため、耐旱性、耐湿性の基礎的知見を集積する必要がある。

## 2)稲あと小麦の省力栽培技術の改善(1996~97)

背景：黄河沿岸稲麦栽培地帯(約100万亩=66,670ha)は冬前の日照・積算温度は多いが、水稲収穫後の耕起・整地する時間的余裕がなく、かつ低地で粘質土壌のため、独特の栽培形態をとり、単収も低い。麦跡小麦の播種方式は、I水稲収穫前散播、II犁耨条播(不耕起稲株間溝切り耕播種)、IIIロータリー耕条播、IV機械反転耕ドリル播があり、散播が約6割を占める。散播は省力・省時間的ではあるが、雑草害・病虫害が著しく、管理が不便で収量も少ない。最近、農業機械が導入され、ロータリー耕、一部ではドリル播種もみられる。

到達目標：機械化栽培技術の改善

活動内容：不耕起、ミニマムティレッジ(最小限耕起)、栽培法の研究を行い、経営・経済的観点から導入可能な機械化栽培技術を検討する。

活動状況：

93年：①I散播(水稲収穫前9月30日225kg/ha豫麦18=矮早781、窒素N184.5kg・磷酸138kg施肥、

稲収穫後堆肥600kg/ha散布)、II犁鋤条播(稲収穫後土面灌水、肥料散布、10月5日溝切り225kg/ha播種出芽後堆肥散布)、IIIロータリー耕条播(施肥・堆肥散布、ロータリー耕後10月22日195kg/ha播種)、IVドリル播(施肥・堆肥散布、反転耕起・整地後10月28日210kg/ha播種)。越冬前は、播種後日数・積算気温に応じて、葉令・分蘗数・葉面積・根系等生育はよく、光合成能もよいが、越冬後は生育が進むに従いその差が縮小または逆転した。収量はI5400<II5595<IV6110<III6375kg/haで、散播は穂数は多いが1穂つぶ数、千粒重が小さく、ロータリー耕はどれも大で、ドリル播種とともに目標400kg/ha=6000kg/haに達した。これらの結果は1988-92年の本地域の試験成績に比較し、穂数・千粒重で勝り、1穂粒数で劣るが施肥量が多いこともあって収量は24~50%も上回った。

②各播種方式の最適追肥時期を決定するため、尿素150kg/ha=窒素69kg/haを2月20日(伸長始め)、3月7日(節間伸長期)、3月22日(出穂始め)、4月6日(開花始)に追肥した。散播では越冬後緑化を始める返青期と開花後の実肥時期の追肥効果は大きい、まだ個体・葉面積の大きくなっていない犁鋤・ロータリー耕・ドリル播種は、2月20日では効果が小さいので、3月7日~3月22日が適期である。

94年: ①前年同様にI散播(水稲収穫約10日前の10月6日豫麦18を225kg/ha散布、11月上旬燐二安300kg・尿素150kg・堆肥600kg/ha散布)、II犁鋤条播(稲収穫後土面灌水10月15日溝切り178kg/ha播種、出芽後肥料・堆肥散布)、IIIロータリー耕条播(施肥・堆肥散布、15cmロータリー耕2回後10月29日180kg/ha播種)、IVドリル播(施肥・堆肥散布、20cm反転耕起・整地後11月2日225kg/ha播種)、いずれも種子・薬剤混合播種。

収量は前年同様にI5460<II5500<IV5930<III6200kg/haで、散播は穂数は多いが1穂粒数、千粒重が小さく、ロータリー耕は1穂粒数、千粒重が大で、目標400kg/ha=6000kg/haに達した。生産コストは、ロータリー耕は資材費がやや高く、労働費が少なく、投入効果1.74で、利益は316.8元/ha=4752元/haである。ドリル播は資材費がさらに高く、利益は少なくなる。

②前年と同様に追肥時期が小麦収量に及ぼす影響をみるため、尿素150kg/ha=窒素69kg/haを2月20日、3月7日、3月22日、4月6日に追肥し、結果は前年とほぼ同様であった。2カ年を通して、散播では2月20日~4月6日の追肥は返青期では穂数と1穂粒数を高め、とくに穂期追肥は千粒重を増し、追肥効果は大きい。犁鋤・ロータリー耕は3月7日~3月22日追肥は穂数、1穂粒数、千粒数を増し、ドリル播種は返青期2月20日から3月22日までが穂数を増加させ、追肥適期である。

③水稲立ち毛中に①-Iに準じて散播した。一般農家では播種量が450kg/haに達する場合もあるが、150~300kg/haの範囲では穂数は播種量に比例し、1穂粒数、千粒数は反比例するので、15kg/ha=225kg/ha程度が適量である。

④雑草発生量が小麦に及ぼす影響をみるため、播種密度の違う③試験の中で0.5㎡を15カ所の雑草量を調査した結果、雑草乾物重と小麦収量の間では $r=-0.315$ で、関連はなかった。

95年: ①稲跡小麦の播種方式試験は豫麦18を用いて継続する予定。

小括: 最も省力的な散播は低収で、根張りが弱い多湿条件では倒伏しやすく、後期追肥は倒伏の要因ともなる。倒伏を回避する追肥時期の組合せ、犁鋤に代わる部分ロータリー耕同時播種、苗立ち確保のためのロータリー耕条播鎮圧及び散播鎮圧等を検討する必要がある。

#### 4. 作物保護

##### 水稲・小麦の病害虫防除技術

##### 1) 主要病害虫の発生実態と発生動態予測法の改善 (1993~96)

背景: 小麦の栽培面積(4713千ha)は全国第2位の主要産地であり、小麦の病害虫研究はかなり進んでおり、ウドンコ病の発生動態と防除対策についてのシミュレーションモデルが作成されている。水稲についてもコブノメイガ、イネタテハマキのモデルが作成されているが、病害については研究者が少なく、発生動態や被害の実態も明かでなく、各県の植物保護所からの報告が集約されていないなど基礎的情報が不足している。

一方、小麦紋枯病（日本ではないとされている）が多発し、水稲の紋枯病との関連が考えられており、その確認と対策が必要である。

到達目標：当該地帯における主要病害虫の発生実態の解明と発生動態予測法の改善。

活動内容：主要病害虫（特に紋枯病、ウンカ）の発生実態調査及び発生動態予測法の研究を行う。

活動状況：

93年：①稲麦二毛作地帯における水稲の生育後期の調査によると、紋枯病は広範囲にほぼ全て圃場に発生し、著しいところは罹病株率80%以上、白葉枯病は原陽県、荊嘉県、開封市の一部に、ゴマ葉枯病は鄭州郊外のごく一部の圃場であるが発病指数30~50%（黄金晴など）で発生した。イモチ病は比較的軽微であった。定点での系統的調査は整理中である。

②水稲の栽植密度、窒素施肥量はウンカ、イネタテハマキ、紋枯病の発生と被害発生度に影響する。とくに密度はウンカ、イネタテハマキの侵入虫量の再配分、窒素量とウンカ、イネタテハマキ種群の動態関係にも影響する。またこれらが紋枯病の水平的・垂直的拡大にも影響する。従って理論的には、栽植密度、窒素施肥量が22000/亩、尿素25kg/亩以下であれば被害を軽減できる。但し、窒素量は栽植密度、土壤肥沃度によっても異なる。

94年：①小麦の重要病害になりつつある小麦紋枯病は、*Rhizoctonia cerealis*、*R. solani*による土壤病害の一つで、葉鞘基部が腐乱し、芽、幼苗、茎幹、幼穂等の腐敗、白穂の発生などを惹起す。播種方法、品種抵抗性などが発病に影響するといわれている。鄭州郊外柳林郷（小麦組現地試験地）の散播は、他の3播種方式に比べ株密度が少なく、通風がよいため湿度が低いので明らかに発病が少ない。品種比較では、抵抗性を供試しているため発病率は低いが、主力の豫麦18（矮早781）、有望系統の濮陽8441は感受性である。

②現地調査によると水稲白葉枯病の発病は、黄河北岸の原陽県、新郷県、荊嘉県、武陟県に集中し、約30万亩（2万ha）であった。多発生は7-10万亩で、そのなかには水田の80%以上、病葉率100%、罹病指数65%以上があった。しかし大部分は軽く、水路近くか中間に発病の中心があり、面積で5%を超えていない。本病は流水で伝染し、所々で発病する。黄河以南では、以前発生したが現在ではみられず（極軽微なのか）今後の検討を要する。

③水稲栽培分野で、ヒメトビウンカが媒介するイネ縞葉枯病の病原ウイルスを検出した。一般栽培の黄金晴・68-11、母本使用のキヌヒカリなどは感受性であり注意を要する。

95年：①圃場におけるウンカ発生の系統的観測を行い、黄河の南北で比較する。

②小麦の紋枯病は主として*Rhizoctonia cerealis*によるが、ほかにも*R. solani*も発病させるとされており、水稲の紋枯病は*Pellicularia sasakii*（無性世代は*Rhizoctonia solani* Kuhn）で、その相互罹病性を明確にする。

③恒温恒湿培養器（器材未着）を用いてウンカの潜在的増殖力を調べ、特定時間生命表によって発生予測を行う。

小括：水稲作における害虫については、昆虫の種類の確認や天敵利用の研究などが行われている。病害については主要産品の小麦（4713千ha、全国2位）、トウモロコシ（1964千ha、5位）、いも類（725千ha、2位）、大豆（493千ha、2位）や油料作物（907千ha、うち落花生482千haで2位、胡麻228千haで1位、ナタネ196千ha）、黄麻（70千ha、2位）、タバコ（278千ha、3位）等に比べ研究者が少なく、発生実態も把握されていない。したがって、研究対象を白葉枯病に限定して発生実態を調べ、水稲育種のための抵抗性検定法の確立に重点をおいて進める。なお小麦の紋枯病は、中国の文献では*Pellicularia gramineum*（有性世代は担子菌）との記載もあり、日本では担子菌類の*Gaelectium gramineum*による小麦の株腐病（Foot-rot）と症状が類似しているため、菌の同定や交雑種等により確認する必要がある。

## 2) 主要病害虫の防除技術の改善（1995~97）

背景：病害虫発生調査では、稲の白葉枯病のほか紋枯病・ゴマ葉枯病・イモチ病・イネ縞葉枯病（ウイルス病）、ウンカ類・ヨコバイ類・ウテハマキ・コブノメイガ・三化メイチュウ・イナゴ・カメムシ等が確認されているが、被害程度については白葉枯病の概況調査が行われたものの、その他の病害については把握されていない。一方、コブノメイガの防除基準が作成され、寄生バチ、クモ、テントウムシ等の天敵利用の研究は近い将来実用化の可能性が高いとされている。また、抗生物質や分子構造等化学的特性が明らかになされていない薬剤等が使用されている反面、カ

リ肥料の連年無施用によるカリ不足がゴマ葉枯病を発生させている。

到達目標：適正農薬及び抵抗性品種の利用等の手段による主要病害虫の総合防除技術の改善。

活動内容：農薬その他手段による防除効果を検定する。

活動状況：

- 94年：①水稲21品種の白葉枯病細菌レース1～4型の抵抗性検定を行い、1～4型全てに中程度抵抗性をもつ品種は鄭梗754、豫原1号、早育1号、3つのレースに抵抗性を持つ品種は京華101（RSRR）、豊優1号と10177（RRSR）で、レース1つの型に抵抗性の品種は14あるが、1つの型だけでも高抵抗性のものはなかった。ウンカとハマキムシに対してはやや抵抗性のものが多く、中秋黄はウンカに、90-247と鄭梗754はハマキムシに抵抗性であった。
- ②水稲紋枯病を防除するため、日本製75%Basitac水和剤、日本製20%Moncut水和剤を一般使用の5%Vilidamyzin粉剤と比較した。散布20日後または25日後のBasitac、Moncutの防除効果は、2地点ともに対照薬剤Vilidamyzinより明らかに高く、使用量が少ないときは幾分低下することがある。適正使用量はBasitac 37.5g、Moncut 8g/畝、発病開始の7月下旬～8月上旬散布、持続期間は25日前後である。
- ③水稲白葉枯病を防除するため、3%中生菌素（農抗751、中国農業科学院生物研究所）を日本製8%Oryzemat粒剤、20%川化018粉剤と比較した。中生菌素の種子浸漬+3葉期噴霧+移植5日前噴霧が本田での発病を27日遅らせる効果があり、Oryzematの3葉期噴霧もそれに近い効果がある。本田無防除で効果をみると中生菌素とOryzematは同程度、川化018は劣り、本田1回防除でも同様である。
- ④剤型がウンカとその天敵に及ぼす影響を日本製1%Aomire顆粒、日本製4%Tolebon油剤、同20%乳剤、10%滅虫精粉剤（江蘇農業科学院）、25%撲虱靈微粉（江蘇農薬研究所）で比較した。施用後のウンカ数の変動率から効果をみると、同一剤では施用量の差はないが、1～2日後では滅虫精粉剤、Tolebon乳剤の葉面散布が勝り、ついでAomire顆粒水面散布、Tolebon油剤周辺滴下がよいが、5日以降では差はなくなる。天敵クモには比較的安全である。周辺滴下、水面散布は通常の葉面散布の3～5倍の薬効があり、作業時間、労力も少なく便利である。

95年：①黄河沿岸稲麦二毛作地帯の各地から稲品種や寄生種を採集し、白葉枯病レース構成を明らかにする。

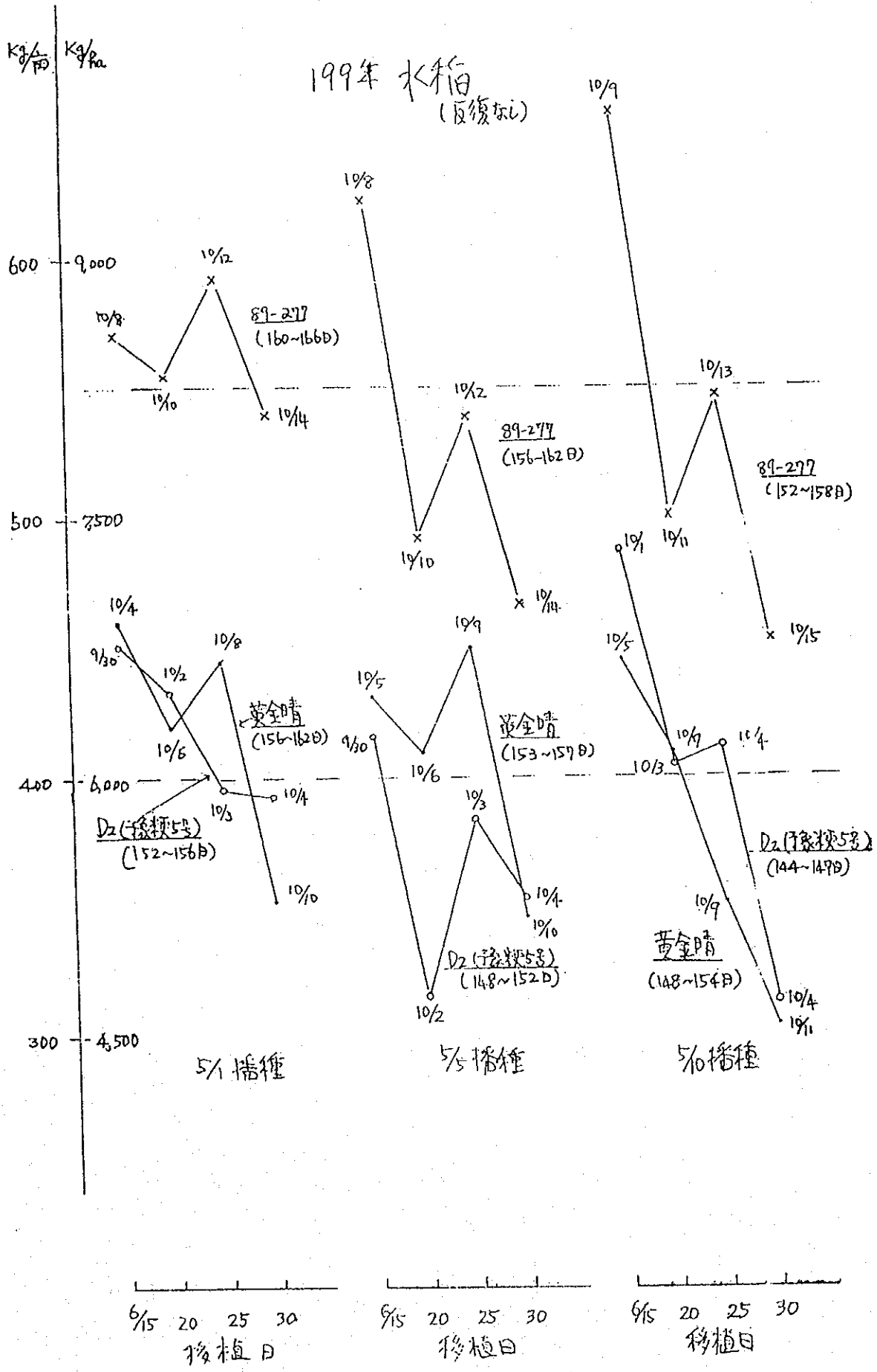
②白葉枯病抵抗性検定は水稲育種分野と共同で23系統を供試して検定を行う予定である。

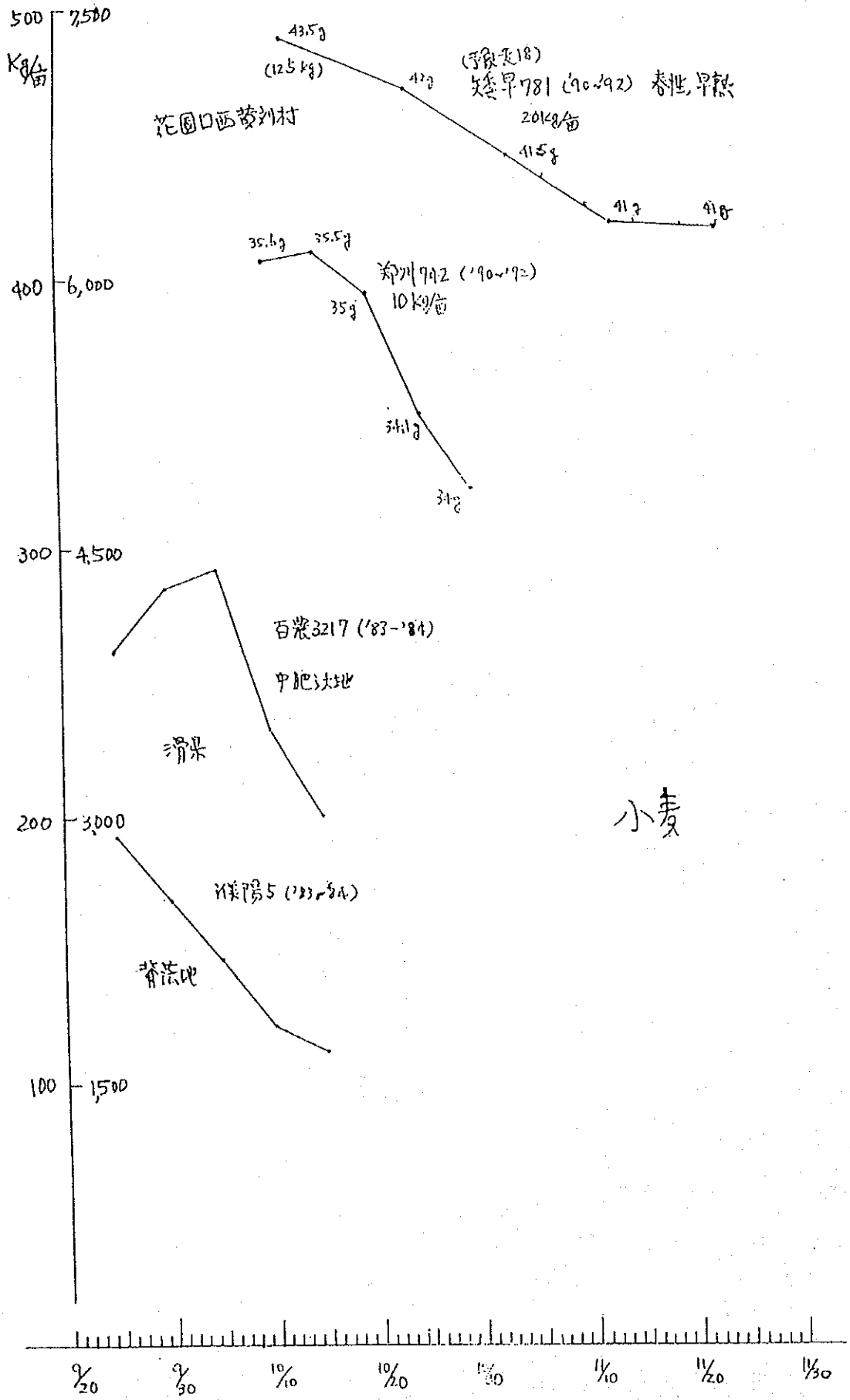
③滅虫精、中生菌素の田植期使用技術を確立する。

小括：水稲作における病害虫防除対策はほぼ完成されたといわれ、現場の担当者の判断で農薬散布が指導できる組織がある。農薬散布は、現場指導者を通しての聞き取りの範囲では指導に従っているが、現地栽培試験のばあいでも一任された農家の判断で安全対策的に散布されることが多く、実態はまちまちのようである。

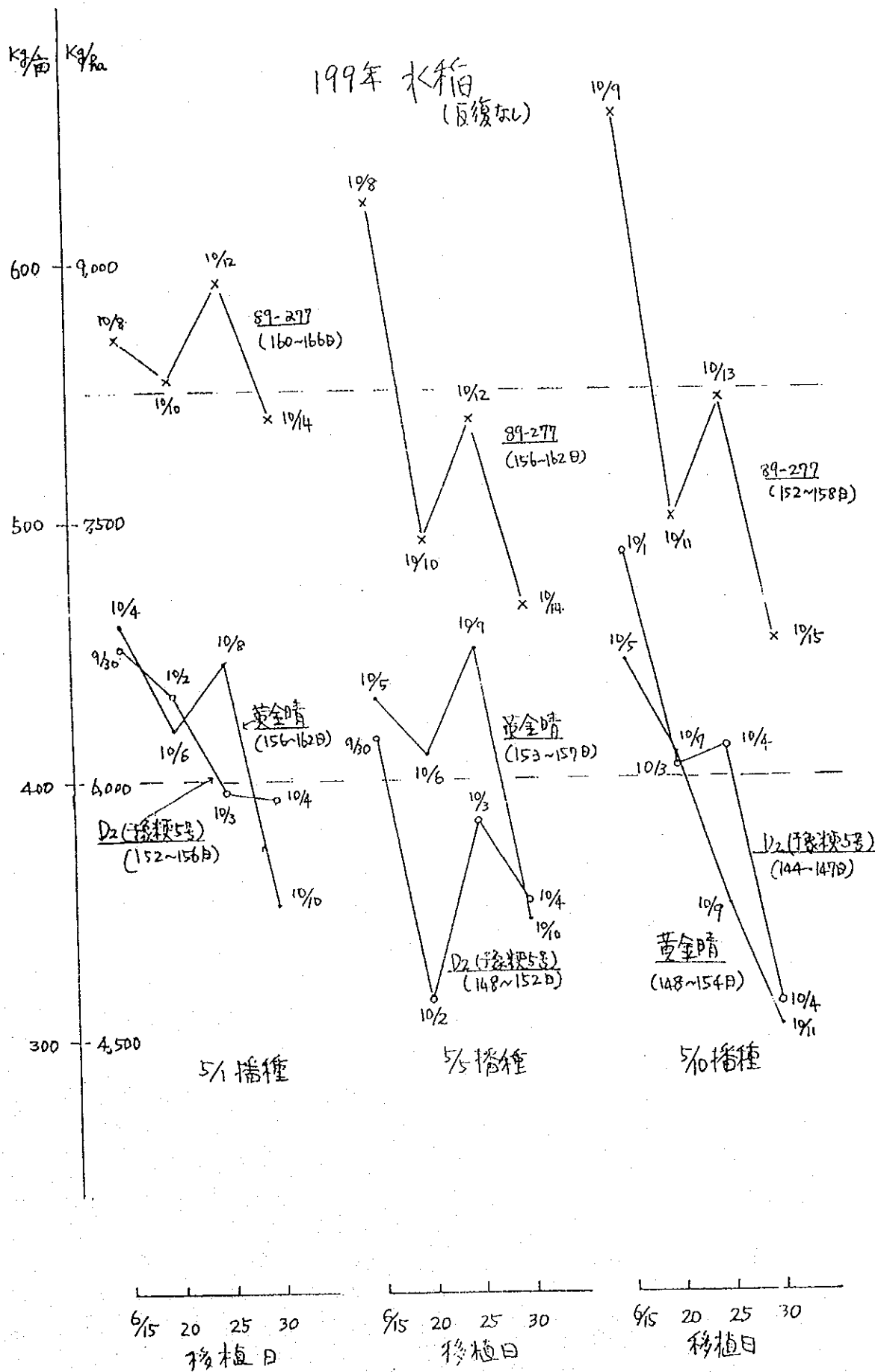
研究面では、水稲病害虫研究者が少ないことから水稲の白葉枯病、ウンカに限られ、抗生物質・天敵利用を含めた生物学的防除に関心が高く、環境保全への配慮もある。しかし、現場では薬効成分の明かにされていない農薬も販売され、減農薬よりも生産量優先の風潮があるので、主要病虫害の防除基準、農薬使用基準を設定するため、試験成績、基礎的資料の点検を行う必要がある。また、現在は主要病害とされていないイモチ病、イネ縞葉枯病は、過剰な窒素施肥の事例や多肥多収獲志向から今後多発生の恐れがあり、抵抗性品種育成のための共同研究の始動が必要である。

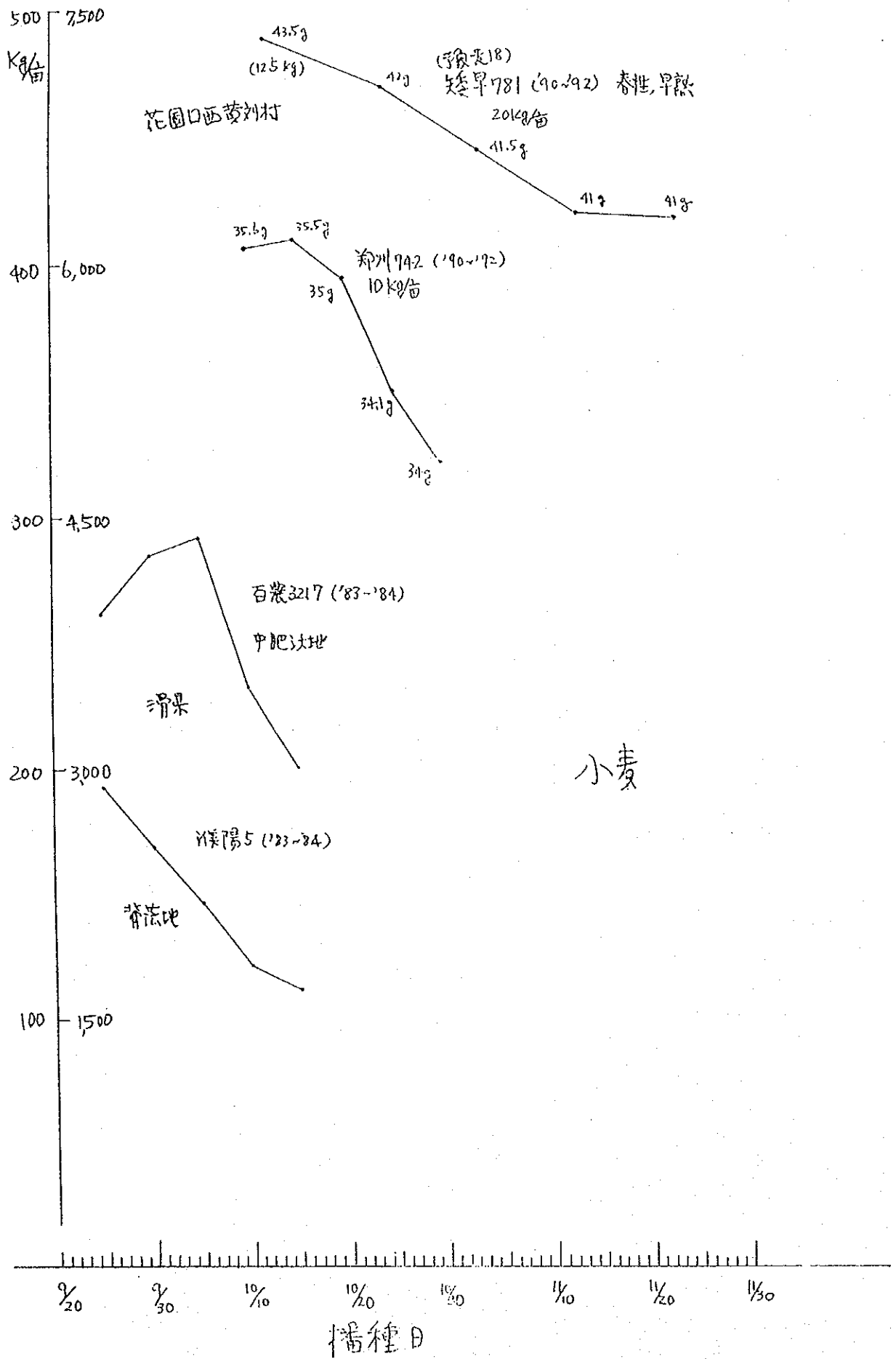






播種日

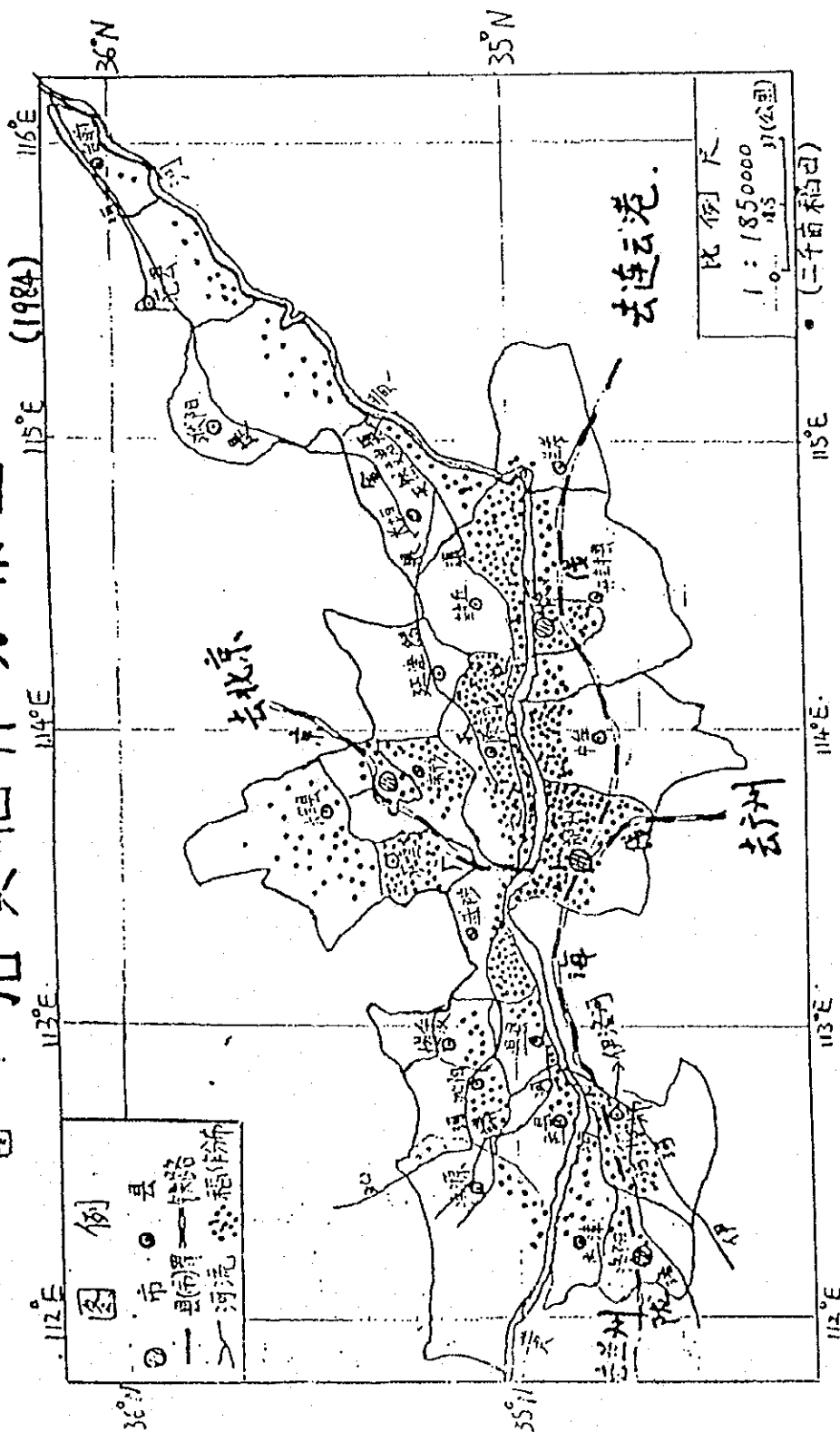




③黄河沿岸稻作地带图

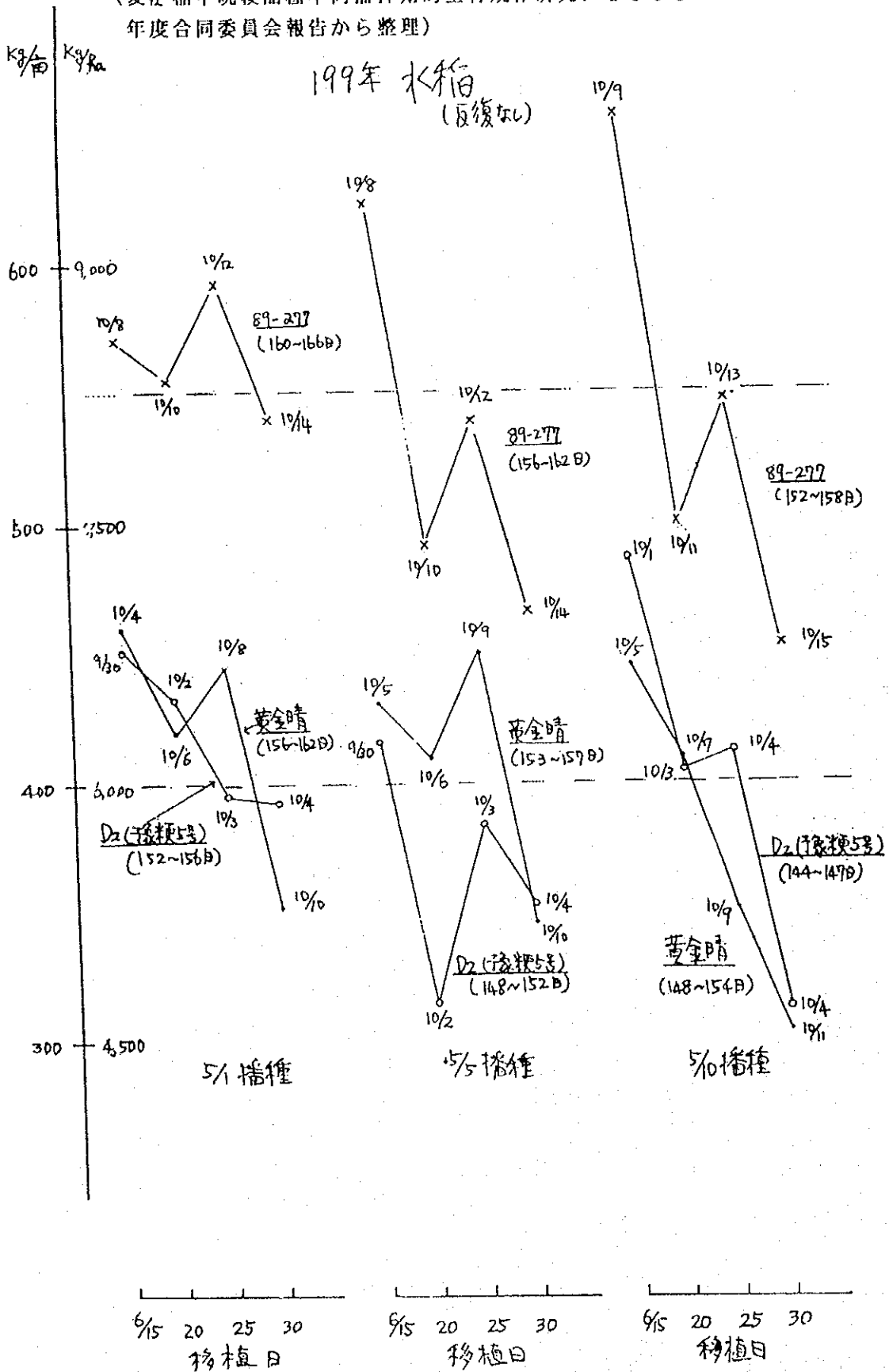
黄河沿岸稻作地带图  
 (国内外稻作发展概况、粮食作物所  
 水稻育种组内部资料、1990年8月作成)

图一：沿黄稻作分布图



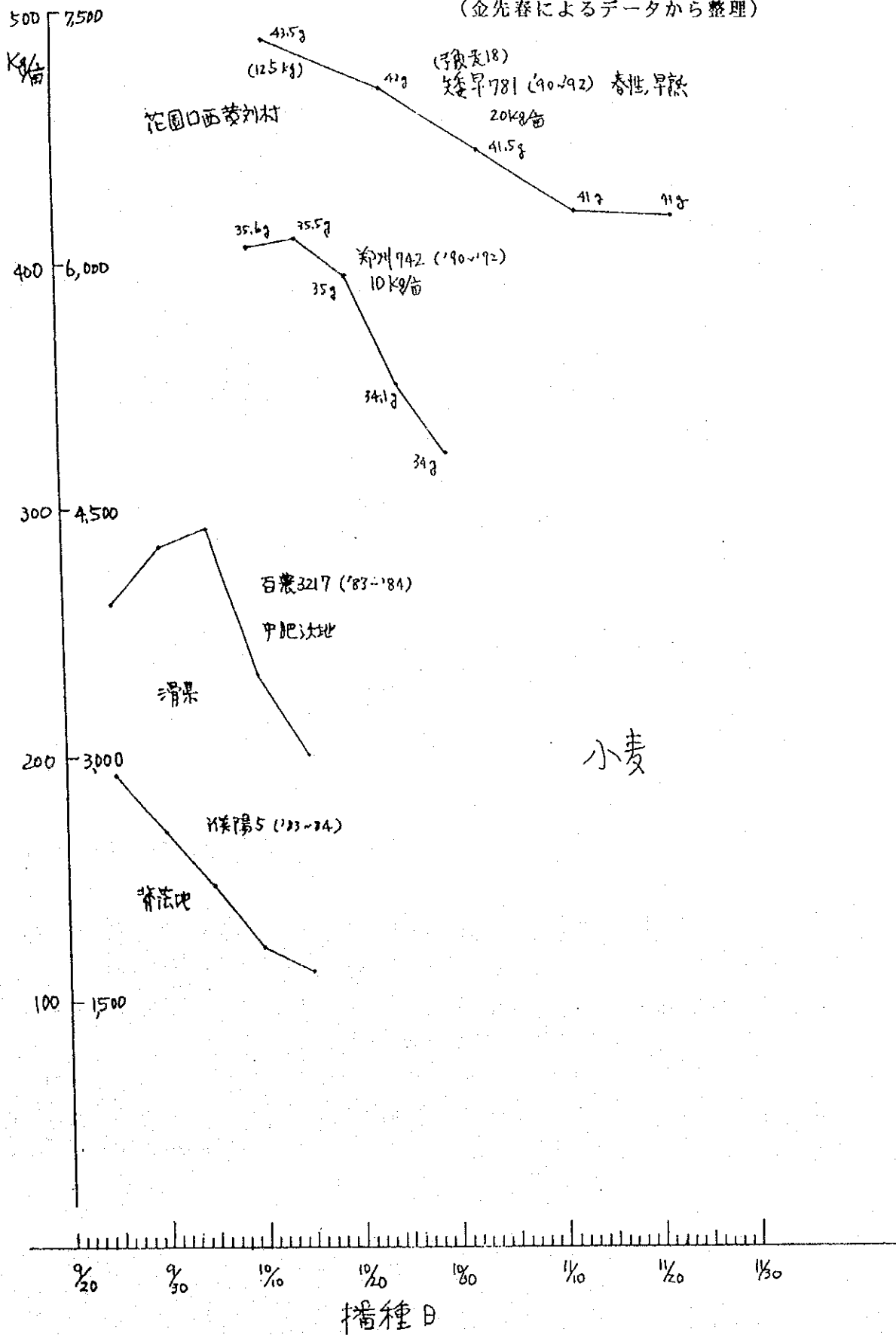
④水稲早・中・晩品種別作期移動による収量の変化

水稲早・中・晩品種別作期移動による収量の推移  
 (麦作稲中晩稈品種不同播挿期の生育規律研究、1995  
 年度合同委員会報告から整理)



⑤麦品種別作期移動に伴う収量の推移

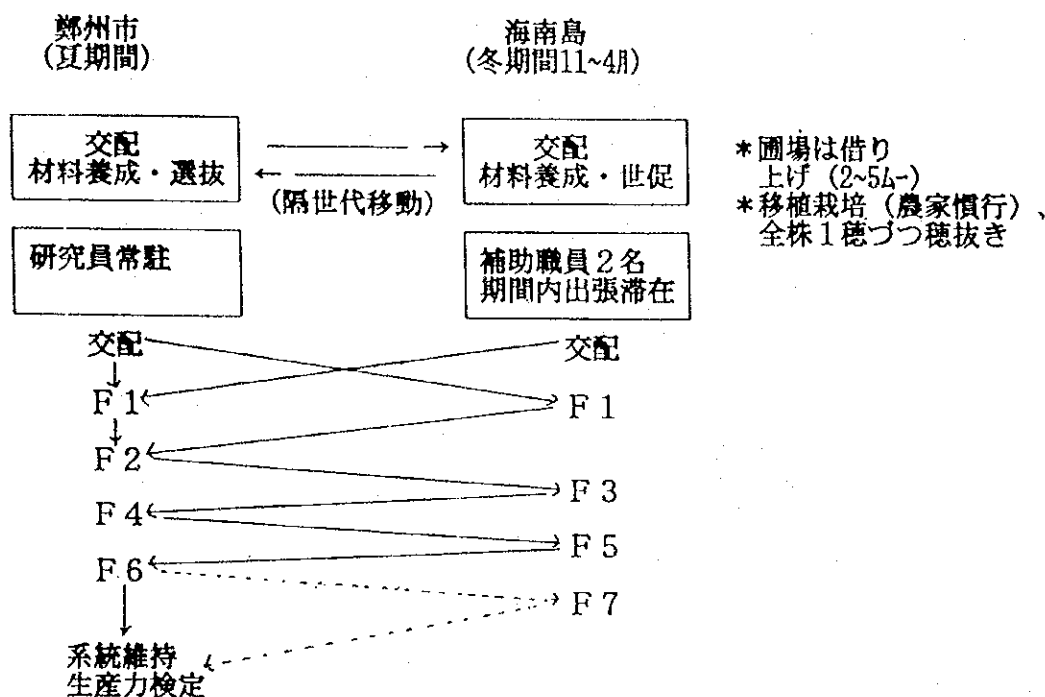
麦品種別作期移動に伴う収量の推移  
(金先春によるデータから整理)



海南島育種現地圃場の利用の現状

農科院育種圃場（鄭州市）と海南島現地圃場とを毎年隔世代利用し、年2作、育種年限半減短縮を実施している。なおこの実施は、年度の研究室予算状況によって実施しており、実施しない年度もかなりある。

その方法は、分離世代の全育種材料を夏期間（5～10月）は鄭州市で栽培・選抜を行い、冬期間（11～4月）は海南島に移して栽培し、世代を進めている（慣行栽培、無選抜）。海南島において交配も実施し、年2回の交配を行なっている。



問題点： 海南島運営費に、研究室予算の半分以上を要し（1.5~2.0万円）、また、研究勢力にも影響している。

対策としての検討課題：

1. 集団育種法に切り替え、鄭州で交配、F1養成後、F2～F5世代を海南島で年2作し、無選抜で世代を進める方法及び設備を考案する（苗代放置栽培、日長処理設備、台風対策施設等が必要）。また、研究員には集団育種技術を習得させる必要がある。
2. 研究員数及び海南島に投じる経費を考慮に入れば、農科院内に世代促進温室を設置、鄭州において年2作の世代促進を行なう体制が望ましい。
3. 育種年限短縮はあきらめ、長期的に構えて確実な育種を志向する。プロジェクト期限は間に合わないが、①まずは事業育種の流れの根幹と基本的育種手法を定着させることが先決と考えられること、②予算的にも厳しい条件にあること、③研究員数の確保にも制限があると思われること、などを考慮にいれれば、河南省の水稻品種開発の将来を展望した場合、一検討に値する。



水稻新品种(系)产量比较试验调查结果表 (1994 郑州)

品系名称	株高 (cm)	剑叶长 (cm)	穗长 (cm)	每穗实粒数 (粒)	千粒重 (g)	空秕率 (%)	折合亩产 (公斤/亩)	每亩有效穗数 (个)	播种期	出苗期	移栽期	始穗期	齐穗期	成熟期	全生育期	抽穗叶斑	纹枯病	倒伏率
93-11(CI)	106	29.8	20.4	103.3	24.8	4.3	470.58	177000	5/3	5/10	8/15	8/14	8/18	8/28	147	轻	轻	—
图优一号	107	27.5	22.4	100.1	27.8	9.0	473.81	140000	•	•	•	8/7	8/11	8/21	140	很轻	重	—
93-57	107	28.8	20.8	145.6	28.9	13.3	582.81	144000	•	•	•	8/22	8/27	10/10	158	很轻	轻	—
郑稻五号	114	29.5	21.2	94.7	29.8	14.9	518.82	214000	•	•	•	8/28	9/3	10/11	160	很轻	很轻	—
93-28	108	28.9	19.0	197.8	26.7	28.8	598.70	133000	•	•	•	8/25	8/30	10/11	160	很轻	轻	—
郑稻四号	117	33.6	23.5	184.7	30.2	10.5	538.14	144000	•	•	•	8/13	8/17	9/30	149	很轻	中	—
93-74	108	33.7	21.5	124.6	25.6	25.8	523.82	165000	•	•	•	8/12	8/17	9/30	148	很轻	中	—
93-68	108	30.8	20.4	134.0	25.5	15.0	555.58	158000	•	•	•	8/14	8/18	9/30	149	很轻	轻	—
93-08	98	38.3	21.7	117.4	26.5	20.3	547.25	153000	•	•	•	8/20	8/25	10/11	180	很轻	中	—
93-58	103	28.7	23.3	117.0	26.0	14.4	477.80	157000	•	•	•	8/5	8/10	9/23	142	很轻	中	—

有苗頭品系試驗結果(1992-94)

品系名稱	年次	出穗期 月/日	成熟期 月/日	株高 cm	穗長 cm	穗粒數 粒	株穗數 個	產量 kg/畝	千粒重 g	外觀 品質
鄭稻四號	92	8/20	9/29	107.5	23.7	135	13		29.8	中
	93	8/22	9/27	106.3	23.4	120.4	14	543.9	26.7	中
	94	8/17	9/30	117.0	23.5	134.7	13	536.1	30.2	中
	$\bar{X}$	8/20	9/29	110.3	23.5	130.0	13.3	540.0	28.9	中
鄭稻五號	92	9/1	10/9	108.7	19.9	100.7	15		30.8	上中
	93	9/5	10/10	105.3	19.9	95.2	17	457.2	33.65	上下
	94	9/3	10/11	114.0	21.2	96.7	16	548.9	29.8	上下
	$\bar{X}$	9/3	10/10	109.3	20.3	97.5	16.0	503.1	31.4	上下
93-57	92									
	93	9/4	10/15	103.3		145.1	15	559.8	28.3	中上
	94	8/27	10/10	107.0	20.9	145.6	14	592.8	26.9	中上
	$\bar{X}$	9/1	10/12	105.2	20.9	145.3	14.5	576.3	27.6	中上
68-11 (ck)	92									
	93	8/26	9/30	108.0	17.3	86.6	13	471.1	24.3	上下
	94	8/19	9/28	109.0	20.4	103.3	14	470.6	24.8	上下
	$\bar{X}$	8/23	9/29	108.5	18.8	94.9	13.5	470.7	24.5	上下
黃金晴	89	8/23	10/2	92.5	16.5	79.6	14	477.0	25.3	上下

區域試驗結果

品系來源

名稱	組合	雜交 年份	95世代
鄭稻4號	鄭粳91754/8773	87	F12
鄭稻5號	豫粳1號/水源287	87冬	F11
93-57	(待查)	90	F8
68-11(ck)	京引119系選	—	—
黃金晴	日本引進品種	—	—

⑨小麦播種耕運の収量性及び経営評価

小麦播種耕運の収量性及び経営評価  
 (中国河南省黄河沿岸稲麦研究計画—小麦專題  
 1994—1995年度總結、金先春・蔭秀旺から抜粋)

表一 不同耕播方式的产量及产量因素

耕播方式	亩穗数 (万)	穗粒数	千粒重 (g)	亩产 (kg)
撒播	60.9	24.8	33.2	363.7
犁耨	42.8	30.0	34.5	366.7
旋耕	42.2	30.9	37.3	413.4
机耕	40.3	27.6	39.8	399.4

表六 四种耕播方式的经济效益分析

耕播方式	生产成本投入 元/亩				生产成果			投入 产出比
	生产资料	劳动力	管理费	合计	产量 (kg/亩)	产值 (元/亩)	纯收益 (元/亩)	
撒播	253	45	120	418	363.7	664.7	246.7	1:1.57
犁耨	253	60	120	433	366.7	660.1	227.1	1:1.56
旋耕	269.8	37.5	120	427.3	413.4	744.1	316.8	1:1.74
机耕	292	37.5	120	449.5	399.4	718.8	269.4	1:1.60

注: 1. 生产资料投入包括种子、化肥、农药及机械、灌溉等费用。

2. 劳动力用工按每个工5元计。

3. 管理费包括承包费和农业税。

注 撒播 : 水稻立毛中小麦撒播  
 犁耨 : 犁耕後小麦条播、在来法  
 旋耕 : ロータリー耕後小麦条播  
 机耕 : 反転耕起整地後小麦ドリル播き

## 水稲育種試験の経過

年度 世代	1993 供試数	1994 供試数	1995計画 供試数
交配	108組合せ	36組合せ	100組合せ内外
F1	178 "	23 "	36
F2	119 "	208 "	23
F3	148 "	254株系	375系統
F4		159株系	74系統
F5		8株系	88系統
系統養成	178系統	178系統	
生検供試系統数	10系統	10系統	10系統

備考 \* 年次別供試数、選抜数及び選抜の経年経過が追えるような成績整理になっていないので、聞き取りを加えた推定である。今後成績整理を指導する予定。

\* 概観すると初期世代に強選抜を行なっている。とくにF1の強度の組合せ選抜が目立つ。

\* また、聞き取り経過のなかでヘテロシスを固定しようとする意図を強調しており、ハイブリッド育種法と系統育種法を混同して併用している様子があつた。中国のハイブリッド育種における成功の影響と思われるが、今後育種理論の指導が必要。

\* 表中の'系統'とは雑種集団または固体も含めて用いているふしがあり、用いている語義は定かでない。'株系'についても同様。

\* 集団育種法への切り替えが望まれる。そのためには世促温室、交配室等施設整備も含めて農業科学院に適應する方法の試行・工夫が必要。

\* 圃場規模が1.4haときわめて小規模であり選抜数を極端に制限しなければならないこと、研究員数は一応3名であるがc/pは2名であり、その内1名は毎年日本研修が必要で実質的には1名でこれまで実施してきたこと、などの事情があり、上記指摘は止むを得なかった側面があるが、水稲育種の定着をプロジェクトの成果とするためには今後抜本的改善が必要と思われる。

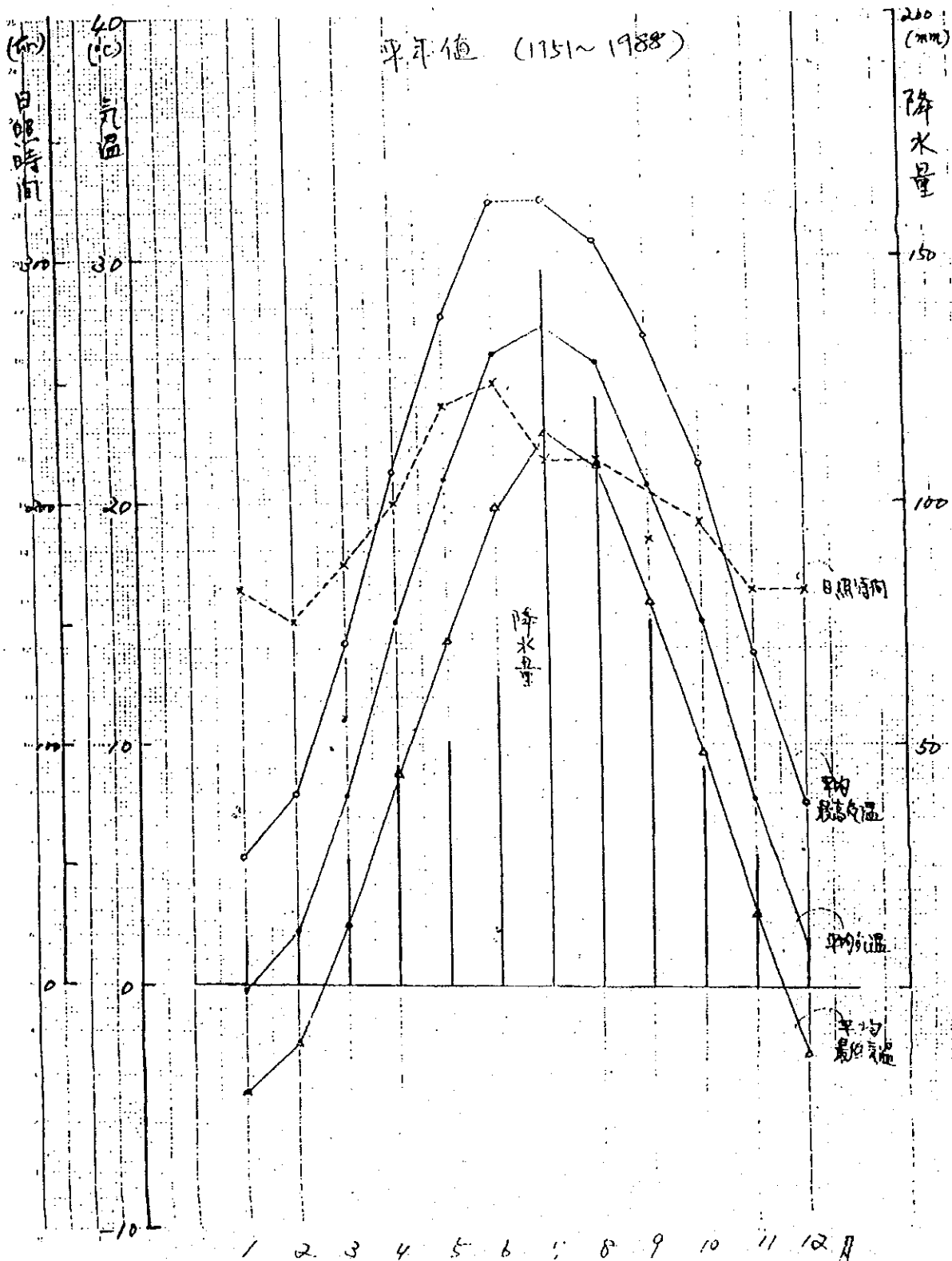
\* 育種試験方法には上記のように根本的改善が必要であるものの、一応これまで毎年10系統の選抜系統を生産力検定試験に供試し、プロジェクト目標に沿った有望系統候補(鄭稻4号、鄭稻5号等)の選抜に成功している。

# 河南省栽培小麦品種の特性

1995.8作成

①河南栽培小麦品種の特性

品種・系統名	育成機関	早中晩	生態型	莖文	萬/畝	穗數	粒數	千粒重	一般	試驗栽培	最高	成熟	耐倒	伏性	紋枯	白粉	赤銹	葉銹	赤銹	播種期	播種量	kg/畝	河南省適地	備考
豫麥2号		中早	半冬	75	38-40	35	44-47	514	540-550	607	早	強	強	強	強	強	強	強	強	10/5-15	4.5-5.5	6-7	中・北部	
内鄉182		中早	弱冬	70-80		35-40	35-40	450		500		強	強	強	強	強	強	強	強	10中	8-9		中・北部	良品
豫麥13		中早	半冬	75	40	36	40	400	516			強	強	強	強	強	強	強	強	10/10-蒸	6-7		中・北部	良品
温麥4号		中早	中間	85	40-48	37	478	503		568		強	強	強	強	強	強	強	強	10中	4-7		中・北部	
豫麥31(鄭大1)	河南農科院	中早	弱春	80	28-30	45	400			500		強	強	強	強	強	強	強	強	10中-11上	7-8		北・中部	高蛋白質・良品質 豫麥13選拔
豫麥13 大粒優良系		中早	半冬	85	45	30	40					強	強	強	強	強	強	強	強	9末-10中	6-7		中・北部	國家15黃
(鄭州891)	河南農科院	中早	弱春		38-40	30-35	40-43			600		強	強	強	強	強	強	強	強	10中下	7-9		中・北部	蛋白質15%
鄭州941(鄭307)	河南農科院	中早	弱春	80		40	413			505		強	強	強	強	強	強	強	強	10下	9-10		中部	強
豫麥18(豫早781)	偃師科委站	早	弱春	85		45-50	450			5末		強	強	強	強	強	強	強	強	10中	7-8		中部	強
臨汾7203		早	弱春	70		50	406	471		515		強	強	強	強	強	強	強	強	10/5-10	6-7		全城	耐澇
豫農8539	河南農大	早	弱春	82		30						強	強	強	強	強	強	強	強	10/8-12	7-8		北・中部	豫麥18より選抜
豫麥18-64	豫西農院	早	弱春	75-80	40	30	40	400				強	強	強	強	強	強	強	強	10/15-20	7.5-10		全城	晚播・耐作用
花特早	河南農科院	早	弱春	85	40-45	32-34	37-39	450		5/25		強	強	強	強	強	強	強	強	10上	5-6	x	中北部、南陽	豫花菜特早
鄭州8329	河南農科院	早	弱春	75-80		38-44		430	492-507	664		強	強	強	強	強	強	強	強	10上	5-7.5		北・中部	豫麥2号選拔
新宝豐(7228)		中	弱春	80	40-45	30-35	40	408	414-431	452		強	強	強	強	強	強	強	強	10中	5-7		北・中部	
豫麥16(鄭州79201)	農科院	中	弱春	80	30	40	50	500				強	強	強	強	強	強	強	強	10/5-10	5-6		北・中部	蛋白質17.3% 國16
多抗893	豫西農院	中	弱春	80		70		600		775		強	強	強	強	強	強	強	強	10上中	7-8			產多収記録
耐寒特大粒	豫東農院	中	弱春	80		70						強	強	強	強	強	強	強	強	10上	7-8			
(66(79))																								
902(鄭州白大粒)	河南農科院	中晚	半冬	85	34-41	24-36	48-57	400	418-530			強	強	強	強	強	強	強	強	10/5-10	7-9		北・中部	豫麥16選拔
周麥9号	周口農科所	中晚	半冬	75		42	400	489				強	強	強	強	強	強	強	強	10上	6-7		中・北部	蛋白質13.9%



河南省黄河沿岸稻麦研究計画 短期専門家派遣実績 (年度別)

1995年8月1日現在

⑫短期専門家派遣実績

年度	分野	姓 名	派遣時期	所 属	T	R	備 考
93	作物保護	平尾 重太郎	1993/10/15 ~12/14	なし	二毛作水稻主要害虫の発生実態 解明と発生予測法開発指導		
93	作物保護	西田 初生	1993/10/30 ~11/27	農水省九州農業試験場 水田 利用部機械化研究室長	稲麦二毛作体系における機械化 作業研究指導		
93	小麦栽培	長峰 司	1993/10/2 ~10/30	農水省熱帯農研センター 沖縄支所世代促進研究室長	二毛作適性水稻品種育成指導		
94	作物保護	加来 久敏	1994/8/22 ~9/19	農水省農業生物資源研究所 微生物探索評価研究チーム長	稲白葉枯病発生実態の把握と 検定法に関する指導		
94	小麦栽培	小柳 敦史	1994/10/13 ~11/10	農水省農業研究センター 麦栽培生理研究室主任研究官	稲あとし麦の機械化省力多収 栽培試験研究の指導		
94	水稻育種	安東 郁男	1994/10/4 ~11/1	農水省農業研究センター 水稻育種研究室主任研究官	二毛作適性水稻品種育成指導 特に食味検定法指導		
95	作物保護	平井 一男	1995/9/12 ~10/6	農水省農業研究センター 水田虫害研究室長	水稻害虫防除法重要害虫発生 予測法法の指導		
95	水稻育種	堀末 登	1995/7/5 ~7/14	農水省農業研究センター 稲育種研究室長	水稻白葉枯病抵抗性 品種育成		
95	水稻栽培	石川 哲也	1995/3/1 ~	農水省農業研究センター 稲栽培生理研究室長	水稻生育診断技術に関する 技術指導		

⑬カウンターパート日本研修実績

日本研修実績

(平成7年5月1日現在)

	研修分野	姓名	時期	職種・職位	受入先
H4年度	運営管理	董慶周	93'.2.23 ~ 3.13	河南省農業 科学院長	農林水産省・本省、研究機関 (筑波場所、九州農試、 J I R C A S 沖縄支所(石垣))
H5年度	水稲育種	尹海慶	94'.3.21 ~ 9.27	糧食作物研究所 助理研究員	農林水産省農業研究センター 作物開発部稲育種研究室(筑波)
	土壌肥料	張付申	94'.3.21 ~ 9.27	土壌肥料研究所 助理研究員	農林水産省農業研究センター 土壌肥料部土壌改良研究室(筑波)
	小麦栽培	金先春	94'.3.21 ~ 9.27	小麦研究所 副研究員	農林水産省農業研究センター作物生 理品質部麦栽培生理研究室(筑波)
H6年度	水稲栽培	房志勇	94'.4.19 ~ 10.26	糧食作物研究所 助理研究員	農林水産省農業研究センター作物生 理品質部稲栽培生理研究室(筑波)
	作物保護	張桂芬	94'.10.30~ 95'.4.24	作物保護研究所 副研究員	農林水産省農業研究センター病害 虫防除部水田虫害研究室(筑波)
	土壌肥料	沈阿林	95'.3.20 ~ 9.19	土壌肥料研究所 助理研究員	農林水産省農業研究センター 土壌肥料部畑土壌研究室、水田土壌 研究室研
	水稲栽培	唐保軍	95'.3.20 ~ 9.19	糧食作物研究所 助理研究員	農林水産省北陸農業試験場水田利 用部栽培生理研究室
H7年度計画	研究管理 研究運営	蔺希昌	95'.10.~	河南省農業 科学院副院長	農業研究センター等
	研究管理 研究運営	段伝徳	95'.10.~	農業科学院 外事処主任	農業研究センター等
	小麦栽培	蘇秀旺	95'.9.15 ~ 3.14	小麦研究所 研究実習員	農林水産省九州農業試験場水田利用 部機械化研究室、福岡農試
	作物保護	魯伝濤	96'.3.20 ~ 9.19	作物保護研究所 助理研究員	農林水産省北陸農業試験場水田利用 部病害研究室



⑭中国河南省黄河沿岸稻麦研究計画団員リスト

河南省黄河沿岸稻麦研究計画図書リスト 1995年8月1日

序号	日本文	中国文	著者名	出版社	取得年月	採集場所	備考
1	中国农业学(1994)	中国农业学	刘震 刘震著	中国出版社	1995.7.4	长葛市门家堂	一版印刷(15元)
2	中国农业百科全书(作物卷上下)	中国农业百科全书	杨康 刘国亮(编)	"	"	"	85元
3	中国土壤调查技术	中国土壤调查技术	陈翼芳(编)	"	"	"	85元
4	高粱生产与栽培	高粱生产与栽培	杨国栋(编)	"	"	"	31.9元
5	高粱生产与栽培(杨文蔚著)	高粱生产与栽培(杨文蔚著)	杨文蔚 马素乡(编)	"	"	"	38.7元
6	化学肥料施用指南	化肥实用指南	中国农科院土壤肥料研究所(编)	"	"	"	2.7元
7	标准土色帖		农林技术会议(编)	日本农林技术	1995.5.16	"	
8	稻学大成 第一卷(稻)		松尾幸岭(系)	交文协	95.7	川一ツノ一三	95年度国家委託採集
9	稻学大成 第二卷(麦)			"	"	"	"
10	稻学大成 第三卷(稻麦)			"	"	"	"
11	农业大事典		野田宗昭 井田隆一郎	株式会社农业堂发行	"	"	"
12	稻麦生产与栽培方法		村上塞一	"	"	"	"
13	(一) 稻麦生产与栽培		日本农学学会	"	"	"	"
14	作物学用语集		日本农学学会	"	"	"	"
15	农业技术大事典 第1卷			农业出版社	"	"	"
16	农业技术大事典 第2卷(1)			"	"	"	"
17	农业技术大事典 第2卷(2)			"	"	"	"
18	农业技术大事典 第3卷			"	"	"	"
19	农业技术大事典 第4卷(1)			"	"	"	"
20	农业技术大事典 第4卷(2)			"	"	"	"
21	农业技术大事典 第5卷(1)			"	"	"	"
22	农业技术大事典 第5卷(2)			"	"	"	"

⑮供与機材及び携行機材リスト

「中国・河南省黄河沿岸稲麦研究計画」1993年度 供与機材 リスト

1995年 3月 23 日現在

No	機 材 名 (会社及び型式等)	数量	単価 (千円)	保管場所
1	現地圃場指導車 (ニッサン・パトロール)	1	2981	項目弁公室
2	稲麦病害虫発生予察車 (ニッサン・マイクロ)	1	2063	項目弁公室
3	複写機 (ミノルタ) 現地調達	2	950	長専室・中心
4	パーソナルコンピュータ(コンパック) //	2	700	図書館・水稻研
5	分光光度計 (島津 UV-160A)	1	2110	土壌肥料研
6	小型冷却遠心機 (日立 CR-5DL)	1	940	土壌肥料研
7	恒温振盪培養器 [水平回転] (AT-12 R)	1	990	水稻研
8	振とう器 [水平・垂直] (ヤマト科学 SA-31)	1	265	水稻研・土肥研
9	PH メーター [AC/DC両用] (東亜電波 HM-7E)	1	115	土壌肥料研
10	粉碎器 [ウイレー式] (FMC-1型)	1	620	土壌肥料研
11	送風定温乾燥機 (DN-94) (ヤマト科学)	3	1101	水稻・土肥・作物保護研
12	高速粉碎機 (日本ゼネラルサイクロテック1093)	2	610	水稻・土肥研
13	グロー スキャピネット (サンヨー MLR-350HT)	3	1590	水稻研2・小麦研
14	CO <sub>2</sub> インキュベーター (サンヨー MCO-96)	1	936	水稻研
15	電子天秤 [分析用] (ヤマト科学 AE 240)	3	378	中心・小麦・土肥研
16	電子天秤 [小型] (ヤマト科学 PB3002DR)	5	143	各研究室
17	電子天秤 [中型] (ヤマト科学 SB16001DR)	5	178	各研究室
18	電子台天秤 [中] (ヤマト科学 FX-15KA2)	2	110	水稻研・長専室・土肥研
19	電子台天秤 [大] (ヤマト科学 FX-60KA2)	1	110	水稻研・
20	凍結乾燥機 (ヤマト科学 DC-41B)	1	433	作物保護研
21	導電率計 (堀場製作所 DS-15 型)	1	410	土壌肥料研

No	機 材 名 ( 会社及び型式等 )	数量	単価 ( 千円 )	保管場所
22	クリー ンベンチ ( ヤマト科学 ADS-130SH )	1	1170	水稲研
23	土壌三相計 ( 大起理化 DIK-1120(R-2) )	1	510	土壌肥料研
24	乾熱滅菌器 ( タバイエスベック PV-220 )	1	580	作物保護研
25	純水製造装置 ( ヤマト科学 WA73 型 )	1	1520	土壌肥料研
26	オートクレー ブ ( ヤマト科学 SM 52-2 型 )	1	734	作物保護研
27	プロコン低温恒温器 ( ヤマト科学 IL 72型 )	1	729	水稲研

「中国・河南省黄河沿岸稲麦研究計画」日本長期・短期専門家携行機材リスト

1995年3月23日現在

No	Description of Goods	Quantity	専門家	保管場所
1	Personal Word Processor OASYS 30-LX501S Extension Ram Card F6112.G01 Printer Connection Cable OACBL203 Color Print B6900G230 Memory Card B690 DG041 OASYS Floppy MF-- II Multi Time Ribbon Cassette 0313480 Transformer 220 ~ 240v ⇔ 100v 2 A	1 Pce 1 " 1 " 1 " 1 " 10 Pcs 10 " 1 Pce	奈良	リーダー室
2	PH Meter FUJIWARA FHS-120 Style	1 Pce	石田	専門家室
3	Fork Gage DAIKI DIK-4210	1 Pce		
4	Out side Syllinder DAIKI DIK-4200-6	1 Pce		
5	Note Personal Computer NEC PC-9801 ns/T Hard Disc. 40 MB Printer Cable Printer CANON BJ-10V Custom Auto Sheet Fieder Coa-Technomate 2 Flopy Disc 3.5 inch 2-D Transformer 220v ⇔ 100v 200 w	1 Nos 1 Pce 1 " 1 " 1 " 1 " 10 Pcs 1 Pce	吉田	業務調整員室
6	Grain Moisture Tester KETT ライスタ	1 Pce	長峰	水稻育種研
7	Rice Polisher KETT パーレスト	1 "		
8	Testing Rice Husher KETT TR-110	2 Pcs		
9	Testing Rice Husher for one Ear FUJIWARA	2 "		
10	Poly Sealer SHIBATA	1 Pce		
11	Heater NISSEI	1 "		

No.	Description of Goods	Quantity	専門家	保管場所
12	Cone Penetrometer	1 Pce	西田	小麦栽培研
13	Test Sieves for Soil Test Dia: 200 mm, Mesh: 53.0, 37.5, 26.5, 19.0, 9.5, 4.75 mm	1 Set		
14	Table Spring Scale 20 kg	1 Pce		
15	Table Spring Scale 10 kg	1 "		
16	Ruler 10 m (White Custom WC-10)	1 "		
17	Ruler 5.5 m (Convex OC-16-55)	1 "		
18	Ruler 2 m (Convex OC-13-20)	1 "		
19	Printer VP-1100	1 Pce	吉田	
20	Cable for NEC Note	1 "		
21	Cable for COMPAC	1 "		
22	Ribbon Cartridge No.7754	5 "		
23	Tube Touch Mixer (100V)	1 Pce	加来	作物保護研
24	Transformer	1 "		
25	GILSON Pipetman P-1000	1 "		
26	GILSON Polypropylene Tips C-200 (1000pce/B ag)	1 Bag		
27	Compact Air Pump NUP-1(100V)	1 Pce		
28	Transformer	1 "		
29	Scissor	16 "		
30	Glass Atomizer M-4	10 "		

No	Description of Goods	Quantity	専門家	保管場所
31	EC meter Model: SPAD PK-33	1 Pce	石田	土壌肥料研
32	Measuring Pipets 0.1 ml	3 Pcs		
33	Volumetric Pipets 10 ml	3 "		
34	Measuring Flask 100 ml	10 "		
35	Measuring Flask 50 ml	10 "		
36	Measuring Flask 25 ml	10 "		
37	Rice Polisher Model: VP-31T (100v)	1 Set	安東	水稻育種研
38	Transformer	1 Pce		
39	Test Huller Model: Cyclon Mini (100v)	1 Set		
40	Transformer	1 Pce		
41	Electric Balance Model: FA-6000 (100v)	1 Set		
42	Transformer	1 Pce		
43	Small Plastic Pan	1000 Pcs		
44	New MG Reagent 25 ml	5 "		
45	Seed Sample Pan 10x10 cm	40 "		
46	Chlorophyll Meter Model: SPAD-502	1 Set	小柳	小麦栽培研
47	Electronic Balance W/AC Adaptor Model: PE30 02	1 "		
48	Grain Moisture Tester Model: R1SETMER J	1 "		
49	Hygrothermometer Model: YH-12	1 "		
50				

機材

1994年度供与機材リスト

1995年6月引き渡し

機材名	仕様・型式名	数量	単価 (千円)	保管場所	invoice no
1	トラクター	1	3428	水稻研	26
2	ロータリー	1	690	水稻研	27
3	トラクター用施肥播種機	1	677	水稻研	28
4	オートカルチ	1	335	小麦研	31-1
5	オートカルチ用施肥播種機	1	183.5	小麦研	31-2
6	歩行用トラクター	1	730.78	水稻研	32
7	トレーラー	1	245	水稻研	33
8	バインダー	1	737	小麦研	30
9	人力用播種機	2	40	水稻研小麦研	29
10	採種用脱穀機	2	807	水稻研小麦研	9
11	坪刈用籾箕	2	968	水稻研	10
12	収量用循環精米機	2	328	水稻研小麦研	11
13	散粉散粒機	2	175	水稻研	12
14	手動散粉機	2	14	水稻 作物保護	13
15	背負い全自動噴霧機	2	7	水稻 作物保護	14
16	手押し噴霧機	2	33	水稻 作物保護	15
17		2	4	水稻 作物保護	16

機材

18	原子吸光分析装置	島津製作所	aa-6400f	1式	5391.6	土壌研	34
19	窒素分析システム	柴田科学器械工業	5403-2G	1式	3006.4	土壌研	35
20	炎光光度計	東京光電	ANA-135	1式	1006.2	土壌研	36
21	マツフル炉	ヤマト科学	fm48排気ユニット付	1式	492.5	土壌研	37
22	ウイレー粉砕機	エバーウエル	swsk200 6枚歯型	1	85	土壌研	38
23	倒立形システム顕微鏡	オリンパス	simf2型	1式	3385	作物保護研	42
24	実体顕微鏡及撮影装置	ニコン	smz-u-2,afx-dx-p	1式	1718	作物保護	41
25	マルチオートカウンター	エバーウエル	132c自動種子計数機	1	1820	水稻研	19
26	種子盆	エバーウエル	丸型rd-180b黒	100	0.55	水稻研	1
27	種子鑑定鏡板	エバーウエル	105-e	6	27	水稻研	2
28	穀粒	エバーウエル	107丸目式	2	47.6	水稻研	3
29	粒形テスター	エバーウエル	122c	2	46	水稻研	4
30	穀粒計数板	エバーウエル	130糊表100粒計数用	6	3	水稻研	5
31	同上	エバーウエル	131糊表500粒計数用	6	32	水稻研	5
32	葉緑素計	エバーウエル	spad-502型	1	135	水稻研	6
33	ワグネルロボット	エバーウエル	170-b1/5000a	200	1.2	水稻研	8
34	同上		1/2000a	200	2.6	水稻研	8
36	手持数取器	エバーウエル	1260	4	1.5	水稻研	17
37	現場用木枠網ふるい	エバーウエル	4406	2	110	水稻研	18
38	穀粒硬度計	握式	1600-c	1	176	水稻研	20
39	リーフパンチ	エバーウエル	162-b	1	88	小麦研	7
40	照明付培養棚	csa-134型	ヤマト科学	5	363	作物保護研	43
41	ヒューミテックス	yh-12-p2	ヤマト科学	2	76	作物保護研	44
42	ピンセット	直型ステンレス4本組	22-527-01~04	1	7.7	作物保護	45-3
43	ピンセット	先曲がり先細 ステンレス製	3本組	1	10.98	作物保護研	45.4



44	ピンセット	先細 ステンレス製3本組	1	10.88	作物保護研	45.5
45	ウルトラアセプト	連続自動分注器m12-373-C04型	1	29.6	作物保護研	45.9
45		74-118-01 [k-50] 各10枚1組	2	27.31	土壤研	45-64
46	検土器	d i k - 1 6 7 0 丸型 d i k - 1 6 7 1		64.8	土壤研	
46		円弧型 d i k - 1 6 7 2 平型大起理化	1	64.8	土壤研	39.1
47	採土器	d i k - 1 6 0 0 大起理化	1	103	土壤研	39-2
48	チャック式採土器	d i k - 1 6 0 0 1 大起理化	1	89.6	土壤研	39-3
49	採土補助器	d i k - 1 6 3 0 大起理化	1	12.4	土壤研	39-4
50	ステンレス試料用円筒	d i k 1 8 0 1 6本1組大起理化	10	20.39	土壤研	39-5
51	土壌用円筒ふるい	d i k 2 3 1 0 4個1組大起理化	1	76.2	土壤研	39.6
52	土壌透水通気測定器	a f - 1 5 1 山中式 富士平工業	1	78.3	土壤研	39.7
53	新板標準土色帳	a f - 1 2 3 富士平工業	1	15.5	土壤研	39-8
54	ミズトール	a f - 1 6 9 富士平工業	1	12.4	土壤研	39-11
55	土壌粒径分析装置	a f - 1 8 1 ケーン式富士平工業	1	270	土壤研	39-12
56	ポケットphメータ	f x - 1 4 富士平工業	1	12.4	土壤研	39-13
57	分注器	フィックスア-レット i f 1 5 - 3	1	21.6	土壤研	39-14
57		富士平工業		21.6	土壤研	
58	同上	フィックスア-レット i f 1 5 - 5	1	45.3	土壤研	39-14
58		富士平工業		45.3	土壤研	
59	農研試験土杖	d i k 1 6 4 0 大起理化	1	71.1	土壤研	39-17
60	感動ミキサー	sm201井内 i k 変圧器付	1	76.4	土壤研	39-18
60				76.4	土壤研	19
61	ドライングシエルフ	ガラス器具乾燥棚 p s c - c	1	64	土壤研	39-20
61		柴田科学器械工業		64	土壤研	
62	標準温度計	藤本科学4本1組801-53-01-10~13	1	66	土壤研	39-21

機材

63	標準比重計	801-53-40-02 藤本科学	1	76	土壌研	39-22
64	安全ガラス切り器	579-50-66-01 藤本科学	1	2.5	土壌研	39-23
65	平型ヤスリ	195-50-61-02 藤本科学	1	9.6	土壌研	39-24
66	ざじ	454-50-40-52 藤本科学	2	0.3	土壌研	39-25
67	ラボランスプーン	59-865-01~04 4コ井内	1	4.8	土壌研	39-26
68	ミクロスバチール	419-50-45-01~03	2	0.46	土壌研	39-27
68		6本1組 藤本科学		0.46	土壌研	
69	トンダス	56-458-01~04、3本1組	1	5.51	土壌研	39-28
70	細工用バーナー	針付 995-54-51-02	1	12.77	土壌研	45-14
70		ipガス用 藤本科学		12.77	土壌研	
71	試験管立て	ステンレスワイヤー製、ss18-50		1.94	土壌研	
71		藤本科学	10	1.94	土壌研	45-15
72	乳鉢	磁製、乳棒付、194-54-31-01~04		2.87	土壌研	
72		4コ1組	3	2.87	土壌研	45-17
73	スピードコルクポローラー	737-51-72-01 藤本科学12本1組	1	4.15	土壌研	45-20
74	ロート台	塩ビ製2個掛け916-51-41-05		1.94	土壌研	
74		藤本科学	25	1.94	土壌研	45-24
75	acアダプター	pa-213, 8081-213	1	11.45	土壌研	45-43
75		柴田科学、トランスフォーマー1a		11.45	土壌研	45-44
76	ねじロシケター	中板、硬質ガラス柴田科学	1	48	土壌研	45-45
77	三方ピペット台	スチロール製si井内33-201-01	3	2.55	土壌研	45-58
78	ピペット掛け	ウエーブ型6本用 井内33-203-01	2	2.75	土壌研	45-59
79	アルミバット	1号井内45-175-01	10	1.27	土壌研	45-61
80	ホローバット	井内45-176-03	10	1.11	土壌研	45-62
81	洗浄用バスケット	井内74-117-01 [k-10]		27.31	土壌研	

機材

74-118-01 「k-50」 各10枚1組	2	27.31	土壌研	45-64
-------------------------	---	-------	-----	-------

- 1～17 作業機類
  - 18～24 化学分析用機械光学機械類
  - 25～81 計測測定用機器  
 試料調整器具  
 実験器具類
- \*消耗品類 (56点) 及び薬品類 (51点)  
 95年1月受) は記載省略、インボイス有

機材

1994年度供与機材リスト

1995年6月引き渡し

保管場所別

機材名	仕様・型式名	数量	単価 (千円)	保管場所	invoice no
24 実体顕微鏡及撮影装置	ニコン smz-u-2,afx-dx-p	1式	1718	作物保護	41
42 ピンセット	直型ステンレス4本組22-527-01~04	1	7.7	作物保護	45-3
23 倒立形システム顕微鏡	オリンパス imf2型	1式	3385	作物保護研	42
40 照明付培養棚	csa-134型 ヤマト科学	5	363	作物保護研	43
41 ヒューミデックス	yh-12-p2 ヤマト科学	2	76	作物保護研	44
43 ピンセット	先曲がり先細 ステンレス製3本組	1	10.98	作物保護研	45.4
44 ピンセット	先細 ステンレス製3本組	1	10.88	作物保護研	45.5
45 ウルトラアセプト	連続自動分注器m12-373-04型	1	29.6	作物保護研	45.9
4 オートカルチ	st302イセキ	1	335	小麦研	31-1
5 オートカルチ用施肥播種機	sgc-40ランドローラー2	1	183.5	小麦研	31-2
8 バインダー	イセキr137d	1	737	小麦研	30
39 リーフパンチ	エバーウエル162-b	1	88	小麦研	7
14 散粉散粒機	エバーウエル 胸掛け式d-700nc	2	14	水稻 作物保護	13
15 手動散粉機	エバーウエル240-b ミゼフトダスタ	2	7	水稻 作物保護	14
16 背負い全自動噴霧機	エバーウエル250no250	2	33	水稻 作物保護	15
17 手押し噴霧機	エバーウエル256柄杓型no256	2	4	水稻 作物保護	16
1 トラクター	クボタ13250乗用輪型32hp車輪付	1	3428	水稻研	26
2 ローター	松山sx1700na	1	690	水稻研	27

機材

3	トラクター用施肥播種機	松山ニブロー-s 8 h 6 a	1	677	水稻研	28
6	歩行用トラクター	管理耕運機イセキ ランドボーン	1	730.76	水稻研	32
		kvc73-rr-grv12 水田車輪			水稻研	
		mr44n型リバーシブルプラウ付			水稻研	
7	トレラー	歩行型トラクター用 サンワmsa32	1	245	水稻研	33
11	坪刈用初摺機	エバーウエルhmf型 no185	2	968	水稻研	10
13	収量用循環精米機	エバーウエルrd150型 no193-	2	175	水稻研	12
25	マルチオートカウンター	エバーウエルt32c自動種子計数機	1	1820	水稻研	19
26	種子盆	エバーウエル丸型rd-180b黒	100	0.55	水稻研	1
27	種子鑑定鏡板	エバーウエル105-e	6	27	水稻研	2
28	穀粒	エバーウエル107丸目式	2	47.6	水稻研	3
29	粒形テスター	エバーウエル122c	2	46	水稻研	4
30	穀粒計数板	エバーウエル130粗麦100粒計数用	6	3	水稻研	5
31	同上	エバーウエル131粗麦500粒計数用	6	32	水稻研	5
32	葉緑素計	エバーウエルspad-502型	1	135	水稻研	6
33	ワグネルロボット	エバーウエル170-b1/5000a	200	1.2	水稻研	8
34	同上	1/2000a	200	2.6	水稻研	8
36	手持数取器	エバーウエル1260	4	1.5	水稻研	17
37	現場用木枠網ふるい	エバーウエル4406	2	110	水稻研	18
38	穀粒硬度計	握式1600-c	1	176	水稻研	20
9	人力用播種機	向井工業 種まきごんべいhs-350	2	40	水稻研小麦研	29
10	採種用脱穀機	エバーウエルts型no190	2	807	水稻研小麦研	9
12	坪刈用唐箕	エバーウエルb-2型 no186	2	328	水稻研小麦研	11
46	検土器	dik-1570丸型dik-1671			土壌研	
		円弧型dik-1672平型3口組	1	64.8	土壌研	39.1

機材

47	採土器	d i k - 1 6 0 0 オプション付	1	103	土壌研	39-2
48	チャック式採土器	d i k - 1 6 0 0 1	1	89.6	土壌研	39-3
49	採土補助器	d i k - 1 6 3 0	1	12.4	土壌研	39-4
50	ステンレス試料用円筒	d i k 1 8 0 1 6本1組	10	20.39	土壌研	39-5
51	土壌用円筒ふるい	d i k 2 3 1 0 4個1組	1	76.2	土壌研	39.6
52	土壌透水通気測定器	a f - 1 5 1 山中式 富士平工業	1	78.3	土壌研	39.7
53	新板標準土色帳	a f - 1 2 3 富士平工業	1	15.5	土壌研	39-8
54	ミズトール	a f - 1 6 9 富士平工業	1	12.4	土壌研	39-11
55	土壌粒径分析装置	a f - 1 8 1 ケーン式富士平工業	1	270	土壌研	39-12
56	ポケットphメータ	f x - 1 4 富士平工業	1	12.4	土壌研	39-13
57	分注器	フィックスア-レット i f 1 5 - 3	1	21.6	土壌研	39-14
		富士平工業			土壌研	
58	同上	フィックスア-レット i f 1 5 - 5	1	45.3	土壌研	39-14
		富士平工業			土壌研	
59	農研試験土杖	d i k 1 6 4 0 大起理化	1	71.1	土壌研	39-17
60	感動ミキサー	sm201井内 i k w 変圧器付	1	76.4	土壌研	39-18
					土壌研	19
61	ドライングシエルフ	ガラス器具乾燥棚 p s c - c	1	64	土壌研	39-20
		柴田科学器械工業			土壌研	
62	標準温度計	藤本科学 4本1組801-53-01-10~13	1	66	土壌研	39-21
63	標準比重計	801-53-40-02 藤本科学	1	76	土壌研	39-22
64	安全ガラス切り器	579-50-66-01 藤本科学	1	2.5	土壌研	39-23
65	平型ヤスリ	195-50-61-02 藤本科学	1	9.6	土壌研	39-24
66	さじ	454-50-40-52 藤本科学	2	0.3	土壌研	39-25
67	ラボランスブーン	59-865-01~04 4コ井内	1	4.8	土壌研	39-26

機材

68	ミクロスパチール	419-50-45-01~03 6本1組 藤本科学	2	0.46	土壌研	39-27
69	トングス	56-458-01~04 3本1組	1	5.51	土壌研	39-28
70	細工用バーナー	針付 995-54-51-02	1	12.77	土壌研	45-14
71	試験管立て	lpガス用 藤本科学 ステンレスワイヤー製、ss18-50	10	1.94	土壌研	45-15
72	乳鉢	藤本科学 磁製、乳棒付、194-54-31-01~04 4コ1組	3	2.87	土壌研	45-17
73	スピードコルクポラー	737-51-72-01藤本科学12本1組	1	4.15	土壌研	45-20
74	ロート台	塩ビ製2個掛け916-51-41-05	25	1.94	土壌研	45-24
75	acアダプター	藤本科学 pa-213, 8081-213	1	11.45	土壌研	45-43
76	ねじロデシケター	柴田科学、トランスフォーマー1a	1	48	土壌研	45-44
77	三方ピペット台	中板、硬質ガラス柴田科学	3	2.55	土壌研	45-45
78	ピペット掛け	スチロール製si井内33-201-01	2	2.75	土壌研	45-58
79	アルミバット	ウエーブ型6本用 井内33-203-01 1号井内45-175-01	10	1.27	土壌研	45-59
80	ホーローバット	井内45-176-03	10	1.11	土壌研	45-61
18	原子吸光分析装置	74-118-01 [k-50] 各10枚1組	2	27.31	土壌研	45-62
19	窒素分析システム	島津製作所 aa-6400f	1式	5391.6	土壌研	45-64
20	炎光光度計	柴田科学器械工業 5403-26	1式	3008.4	土壌研	34
21	マツフル炉	東京光電 ANA-135	1式	1006.2	土壌研	35
22	ウイレ-粉砕機	ヤマト科学 fm48排気ユニット付 エバーウエルswsk200 6枚歯型	1式	492.5	土壌研	36
			85		土壌研	37
			1		土壌研	38

機材

81	洗浄用バスケット	井内74-117-01 [k-10]	土壤研
----	----------	--------------------	-----



専門家 携行機材

河南省黄河沿岸稻麦研究計画 長期、短期専門家携行機材

平成7年8月1日現在

no	description of goods	quantity	専門家	保管場所	到着年月
50	book cyunichi dai jiten zoutei no.2	1 vol	寺	調整員室	95年3月
51	soft ware ichitarou ver. 5	1 pc	田	以下同じ	
52	soft consists of floppy	1 pc			
53	soft ware lotus 1-2-3 R2.4j	1 pc			
53	soft consists of floppy	1 pc			
53	mous for pc9801ns/t pc-h98-u01	1 pc			
54	milled rice whiteness	1 set	堀	糧食研究所	95年7月
55	tester ketto c-300 ac220v	1 set		以下同じ	
56	grain moisture tester	2 set			
56	jet aspirator 1441-2	4 box			
57	lavel a-type 50sheet/box	4 box			
57	b-type 50sheet/box	4 box			
57	c-type 50sheet/box	4 box			
58	register 50pcs/vol	180 vols	古	糧食研究所	95年7月
59	label 2000pcs/box	2 boxes		以下68まで	
60	label	2000 pcs		いづれも	
61	binding machine htb	5 pcs		糧食研究所	
62	tape	60 pcs			
63	rubber band no/16	3 boxes			
64	staple 604e-1 4800pcs/box	5 boxes			

専門家 携行機材

65	carton no. 5	50 pcs			
66	tray r-160b	100 pcs			
b/	grinder 114	5 pcs			
68	dial galiper 122-b	2 pcs			
69	grain counter 131	2 pcs		小麦 土肥各1	
70	chlorophyll meter spad-502	1 pce		小麦研究所	95年7月
71	cation exchange capacity instrument dik-9900	1 pce		土肥研究所	
72	soilwater sampler af-168-1	4 pcs		以下88まで いずれも	
73	sodium phosphate tribasic 500g	1 pce		土肥研究所	
74	sodium citratecitrate 500g	1 pce			
75	ethylenediamine-n, n, n-tetraacetic acid 50g	1 pce			
76	phenol 500ml	1 pce			
77	sodium pentacyanonitrosyferate dihydrate 5g	1 pce			
78	sodium hypochlorite solution 500ml	1 pce			
80	sodium hydroxide 500g	1 pce			
81	macro pipette 1ml	1 pce			
82	ditto 2ml	1 pce			
83	ditto 5ml	1 pce			
84	chip 1ml (200pcs/pack)	1 pack			
85	chip 2ml (200pcs/pack)	1 pack			

專家 携行機材

86	chip 5ml (200pcs/pack)	1 pack	
87	rebutet 20ml	1 pce	
88	pipette controller	1 pce	
89	ohp film a4	1 vol	長期専門家室

⑩カウンターパートリスト

中国 - 河南省宜武河洪水灌漑稲麥研究計画カウンターパートリスト

代表電話 (0371-5952241)

1995.6.1現在

氏名	職係	所属	職種	資格	年齢	研修期間	研修場所	常勤場所	同電話	自宅電話	外国語	任期
<b>1. 指導グループ</b>												
孟慶周	指導組長	院長	研究員			93.2-93.3	筑波ほか	院長室	5961012	5942404	英	93.4-
商希昌	副組長	副院長	研究員			95.8-95.8	農研センター	副院長室	5961021	5947610	英	93.4-
熊朴	副組長	元副院長	副研究員					項目弁公室	7001	5963450		94.6-
喬國強	組員	院科研処処長	研究員					院科研処室	6301			93.4-
陳永安	組員	糧食所副所長	副研究員	NE3				項目弁公室	7001	3136		94.10-
段伝徳	組員	院科研処副処長	副研究員			95.8-95.8	農研センター	院科研処室	5942911	3693	日A	93.4-
王船起	組員	院弁公室主任						院弁公室	6101	3899		93.4-
房志勇	組員	糧食所副所長	助理研究員					糧食所	4114	5966640	日B	93.4-
周陽	組員	小麦所副所長	副研究員					小麦所	4005		英	95.3-
徐学珍	組員	土肥所副所長						土肥所	4502			93.4-
張保民	組員	植保所副所長	副研究員					植保所	4602	8145	英	95.3-
徐一力	組員	実験中心主任	高級実験師					実験中心	5954245	8065	英C	93.4-
王文海	組員	項目弁公室主任						項目弁公室	7001	5945372		93.8-
<b>2. プロジェクト総務グループ (項目弁公室)</b>												
熊朴	顧問	元副院長						項目弁公室	7001	5031		94.6-
王文海	主任							項目弁公室	7001	5945372		93.8-
伊小西	秘書							項目弁公室	7001		日B	93.8-
馬西雲	通訳							項目弁公室	7001		日B	96.7-
王曙光*	会計科長							院弁公室				93.4-
胡志華*	会計							院弁公室				93.4-
王建民	運転手	糧作所						項目弁公室	7001	5974746		94.3-
劉燕	運転手	畜牧所						項目弁公室	7001			94.3-
<b>3. 研究グループ (技術組)</b>												
陳永安	技術組長	糧作所副所長	副研究員	学士	350			項目弁公室	7001	3136		94.10-
(水稻育種・栽培組)												
尹湖慶	水稻育種	糧作所水稻室	助理研究員	学士	330	94.3-94.9	農研センター	糧食所	4111	5979235	日C	93.4-
王生軒	水稻育種	糧作所水稻室	助理研究員		332			糧食所	4111	5979875	日C	95.1-
房志勇	水稻栽培	糧作所副所長	助理研究員	修士	332	94.4-94.10	農研センター	糧食所	4101	5966640	日B	93.4-
趙保軍	水稻栽培	糧作所水稻室	助理研究員	学士	331	95.3-95.9	北陸農試	糧食所	4111		日	93.4-
王越河	水稻栽培	糧作所水稻室	研究実習員	学士	F26			糧食所	4111		英	95.1-
(土壌肥料組)												
沈阿基	土壌肥料	土肥所	助理研究員	修士	333	95.3-95.9	農研センター	土肥所	4516	5964572	英B	94.4-
張付中	土壌肥料	土肥所	助理研究員	修士	329	94.3-94.9	農研センター	土肥所	4516		日A	94.4-
劉春増	土壌肥料	土肥所	助理研究員	学士	328			土肥所	4516	5991633	英B	95.1-
(小麦栽培組)												
金先春	小麦栽培	小麦所	副研究員		F52	94.3-94.9	農研センター	小麦所	5979564	5959841	日B	94.4-
蘇秀旺	小麦栽培	小麦所	研究実習員	学士	M26	95.9-96.3	九州農試	小麦所	5979564		英	94.4-
(作物保護組)												
張桂芬	害虫防除	植保所	副研究員		F53	94.10-95.4	農研センター	植保所	4605	8130	日	94.4-
曹伝河	病害防除	植保所	助理研究員	修士*	M31	96.3-96.9	北陸農試	植保所	4610	5978377	英	94.4-

⑩プロジェクトに使用している建物・施設・試験圃場

プロジェクトに使用している建物 施設

n o	建物 施設の名称	間数	使用者及び使用目的
1	糧食作物研究所		
	事務室	2	水稲育種栽培 c p 管理業務
	計算機室	1	水稲育種栽培 c p 管理業務
	実験室	8	水稲育種栽培 c p 試験、実験
	分析室	1	水稲育種栽培 c p 分析
2	土壌肥料研究所		
	事務室	1	土壌肥料 c. p 管理業務
	実験室	8	土壌肥料 c p 試験、実験
3	小麦研究所		
	事務室	1	小麦栽培 c p 管理業務
	実験室	2	小麦栽培 c p 試験、実験
4	作物保護研究所		
	実験室	2	作物保護 c p 試験、実験
5	実験センター		
	事務室	2	プロジェクト弁公室管理業務
	事務室	4	日本専門家研究指導 運営管理業務

標準 1間=15~20m<sup>2</sup>

プロジェクトに使用している試験圃場（現地試験を含む）

1995年度

試験圃場名	面積	所在地	研究課題	使用研究所
農科院圃場	22ha	鄭州市	水稻育種	糧食作物研究所
”	10ha	”	水稻栽培	”
”	6ha	”	植物保護	植物保護研究所
原陽水稻試験場	5ha	原陽県	水稻育種	糧食作物研究所
開封科委試験場	5ha	開封市	”	”
武陟農技推广站	5ha	武陟県	”	”
隣店農家	1.5ha	”	土壤肥料	土壤肥料研究所
獲嘉県原種場	1ha	獲嘉県	水稻栽培	糧食作物研究所
獲嘉植保站	100ha	”	植物保護研	植物保護研究所
新郷小河農家	4ha	新郷市	小麦栽培	小麦研究所
花園口農家	1.5ha	花園口郷	土壤肥料	土壤肥料研究所
邙山区毛庄農家	2ha	邙山区毛庄	土壤肥料	土壤肥料研究所
邙山農家	4ha	邙山区	小麦栽培	小麦研究所
邵庄農場	14ha	柳林郷	小麦栽培	小麦研究所
孟津植保站	5ha	孟津県	植物保護	植物保護研
農科院網室	ポット試験	鄭州市	土壤肥料	土壤肥料研究所
”	”	”	植物保護	植物保護研
コンクリート枠圃場	56㎡	鄭州市	土壤肥料	土壤肥料研究所
百泉農専	ポット試験	新郷市	水稻栽培	糧食作物研究所

中国側投入予算経過

単位：万元

	93年度	94年度	95年度	96年度
中国政府配分（プロジェクト中方予算）	75	75	75	
農業科学院内配分額				
糧食作物研究所	3	6.5	6.5	
土壤肥料研究所	2	2.5	2.5	
小麦研究所	2	2.8	2.8	
作物保護研究所	2	2.5	2.7	
項目弁公室	10	13	13	15
その他				
合計	19	27.3	27.5	

中国側投入予算経過

単位：万元

	93年度 実績額	94年度		95年度 計画額	96年度 計画額	合計
		実績額	計画額			
運営費総額	312.04	163.3	78	91.4	644.74	
支出項目内訳						
1、給与及福利厚生費	24.14	26.8	29.5	35.4	115.84	
2、設備購入費	18	18	18	18	72	
3、基礎施設建設費	250.4	84			334.4	
4、事務 水電熱 通信運搬費	19	33.5	29	35	116.5	
5、メンテナンス費 (修繕、維持費)	0.5	1	1.5	3	6	
6、その他	元	元	元	元		



日本専門家への便宜供与

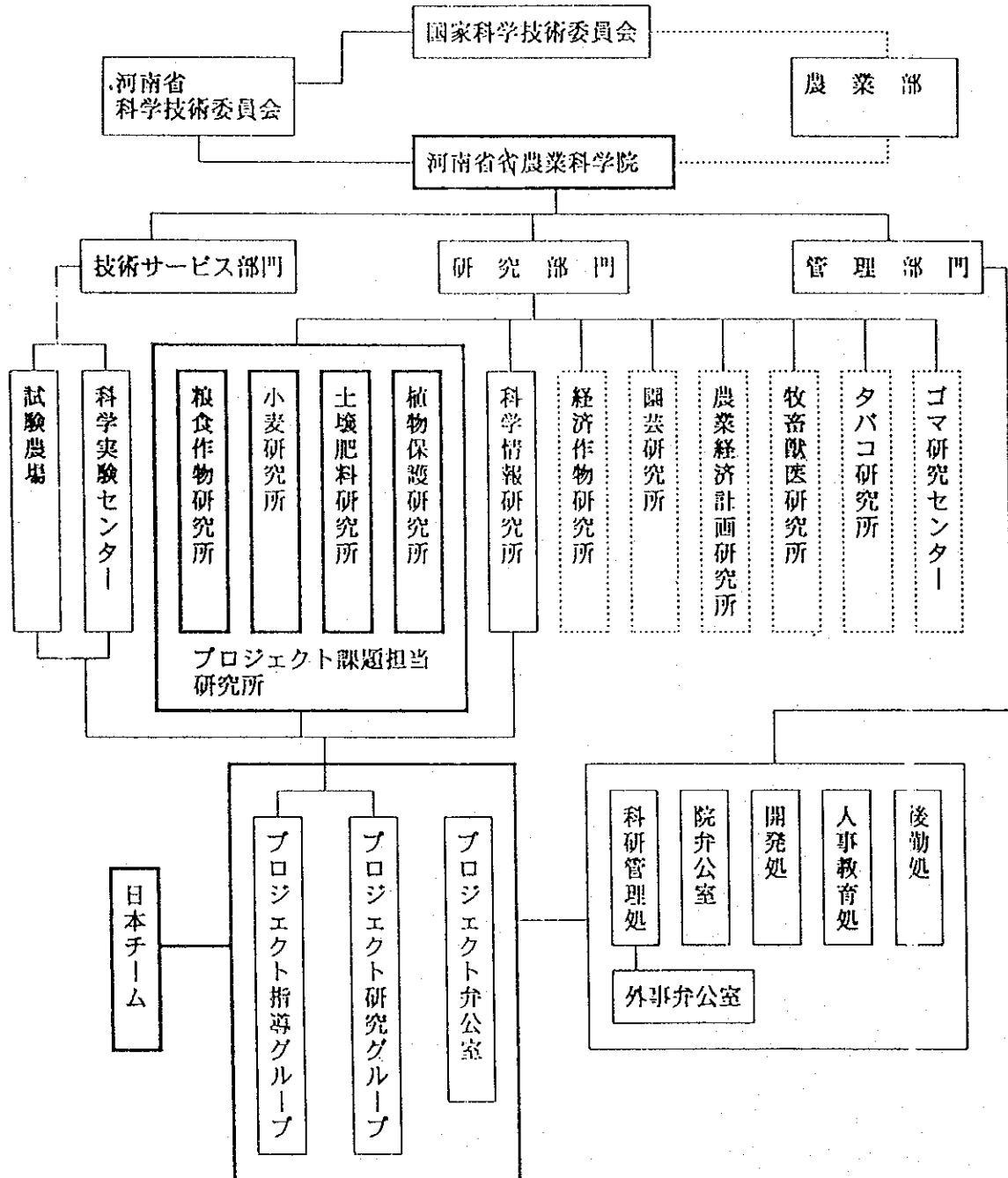
類 別目	便宜供与の項目	金額
建物、施設	1、 専門家公寓	
	2、 供暖用ボイラー	
	3、 ミネラル水道管	
	4、 衛星放送受信アンテナ	
	5、 電話（国内、国際）	
	6、 招待所レストラン	
	7、 車庫	
	8、 専門家公寓及び事務所内家具用品	

上記項目についての各金額は記載せず。

河南省農業科学院 プロジェクト弁公室提出

95年8月1日現在

当該計画の運営組織



注 プロジェクト指導グループ：院長及び関係部所長で構成  
 プロジェクト研究グループ：本件4研究所所属C/P13名で構成  
 プロジェクト弁公室：プロジェクト専用室に編成された事務局

## JICA提供機材の維持・管理・使用規定

1991年5月30日

日本国際協力事業団「中国河南省黄河沿岸稲麦研究計画」

1. 当該機材は1992年11月16日鄭州にて署名された「中国河南省黄河沿岸稲麦研究計画」のR/Dに基づき、日本国政府から供与されたものであり、日本人専門家の指導のもとに、当該プロジェクト実施のためのみに使用される。
2. 1条の趣旨に則り、機材の維持・管理・使用規定を以下の通り定める。
  - ① 当該機材の全般的管理責任者は日本人長期専門家（業務調整員）であり、毎年定期的に当該機材の利用および管理状況を検査した上で、JICAに報告書を提出することを義務付けられている。
  - ② 各機材毎にカウンターパートの中から管理責任者を定める。但し、カウンターパート不在の研究所等の場合は、当該研究所等の責任者を管理責任者とする。
  - ③ 管理責任者は責任を持って機材の保守管理を行うと共に、使用記録簿を作成することとする。
  - ④ 管理責任者は機材の使用規定を定め、当該プロジェクト関係者が使用を希望した場合は、円滑に使用出来るよう調整を行う。また、当該プロジェクト関係者以外からの使用希望については、原則として認め無いこととする。
  - ⑤ 機材の設置・保管場所が適当でないとプロジェクト関係者の大多数が認めた場合は、協議ののち、変更することが出来るものとする。
  - ⑥ カウンターパートの所属する研究所等に機材を設置・保管・使用する場合、あらかじめ当該研究所等の責任者と日本人専門家チームリーダー並びに当該プロジェクト弁公室主任との間で、上記①～⑤の項目に関して、異議が無いことを確約する文書を交換することとする。

日本・中国共同研究プロジェクト「中国・河南省黄河沿岸稲麦研究計画」

1994年度JICA供与機材の保管利用に関する確認書

1. 1994年度分として供与された別添「供与機材リスト」に記載された機材について、各当該研究所長は、保管責任者を指名し、保管責任者に同リストに記載された保管場所に保管させ、責任をもって物品管理を行わせることを確約する。
2. 各当該研究所長および保管責任者は、供与機材の保管及び使用に当たって、当研究計画組（プロジェクトチーム）内規の別添「JICA提供機材の維持・管理・使用規定」（1994年5月30日作成）に基づき、その趣旨を理解して有効に活用することを確約する。
3. 特に、供与機材は保管場所の関係上、各研究所または研究室に分散して配置されたものであることを理解し、保管責任者はプロジェクトチームの共同の利用に最大の便宜を提供することを確約する。

1995年6月 日

日本国・国際協力事業団（JICA）「中国河南省黄河沿岸稲麦研究計画」

日本専門家チームリーダー

古賀義昭

古賀義昭

日本国・国際協力事業団（JICA）「中国河南省黄河沿岸稲麦研究計画」

プロジェクト弁公室 主任 王文海

王文海

河南省農業科学院 糧食作物研究所副所長 房志勇

房志勇

同 土壤肥料研究所副所長 徐学珍

徐学珍

同 小麦研究所副所長 周陽

周陽

同 作物保護研究所副所長 張保民

張保民

---

## 中方要求

1. 鉴于农业科研周期长，从开始试验到在生产上推广应用，五年合作期限显然不够，因此建议合作项目延长2-3年。
2. 中方已把中日合作项目列为全院科研项目的重中之重，鉴于中方经费紧张，建议日方从今年起每年增加适当经费补助（具体数额待中日双方商定后提出）。
3. 希望日方保证中方赴日研修人员（含考察人员）的计划能够全部实现。

农科院

一九五五年八月二日

## ㊸巡回指導調査団への中国側要望事項

### 巡回指導団への要望事項

#### 中国側の要求 (日誌)

- 1、農業科学研究というものは、試験開始より生産、実際の普及にいたるまで大変長い期間を要するので、5年の合作期限ではとても足りない。よって2、3年延長してはいかがでしょうか。
- 2、中国側は、中日合作プロジェクトを全農業科学院内における科学研究計画のうち、重要なもののうちの最も重要なものにとらえているが中国側は経費の上で困難な状況にある。よって、日本側は、本年より毎年経費補助の増加を計っては下さいませんか。(具体的な金額は、中日相互の協議の後提出する。)
- 3、c p 研修(視察型研修を含む)については計画どおりすべてを実現していただきたい。

農科院

1995年8月2日









JICA

LIE