

中期研修テキスト (農林分野)

農業協力プロジェクト事例

(インドネシア編)

講師

前 西部ジャワ食糧増産プロジェクトリーダー

スゴウ カママ  
蒼生数馬

昭和50年7月



国際協力事業団

|          |            |     |
|----------|------------|-----|
| 国際協力事業団  |            |     |
| 受入<br>月日 | '84. 7. -5 | 108 |
| 登録No.    | 0810       | 838 |
|          |            | KA  |

私は1968年から1974年までインドネシア中央農業研究所(ボゴール)に駐在し、西部ジャワ食糧増産技術協力に従事した。

最初の三年間は協定にもとづき次の3項目について協力した。

- (1) 農業機械化研修(動力農機具)
- (2) 種子生産、検査研修
- (3) 子へヤに於ける稲作近代化展示

JICA LIBRARY



1056129[8]

(25 haのパイロットファーム4ヶ所)

インドネシアの農村の実態を視察し研修生の感想等を聞き次第に当プロジェクトの効果について疑問をもった。主な疑問点は次の通りである。

- (1) 農家の大部分は貧しく鋤と鎌しか持っていない。収量、米価ともに日本の約 $\frac{1}{3}$ では、動力農機具は経済的にペイしないばかりでなく購買能力もないので当分動力農機具による機械化は普及の可能性はない。動力農機具の内経済的にペイ出来るものは精米機、ポンプ、精米所の脱穀機位のもので他の動力農機具は土地基盤整備を行はねば効率的利用は極めて困難である。

(2) 種子検査用の水分検定器が全然なく函でかんで水分をはかっているので検査基準を作っても余り効果はない。

(3) チヘヤパイロットファームは強湿田が多くトラクターの利用は極めて困難である。動力噴霧機は農道、小水路がない（かけ流しかんがい）ため運搬、清水の入手が困難で、一般の道路の直くの田以外は利用困難である。収穫前でも次の作のため水を落さない習慣があるので田の中で動力脱穀機を使用することは不可能である。現状では農家に希望と夢を抱かせるための機械化一貫作業体系の展示は不可能なので協定延長後の三年間に 100ha の土地基盤整備を行った。

(4) インドネシア政府の最重点政策である *Bimus*、*S.S.B.M.*（食糧自給集団指導）では農家に改良品種の種子（主に *IR5*、*IR4*）、肥料、農薬等のクレジットを供与し、試験場の成績をもとに農家の中心人物を集め講義、啓蒙運動が行われていたが普及員の数は少く技術も低く実地の研修が行はれていないので果して効果的な肥料農薬の施用が行われるかどうか、新

品種に適した技術指導が実施出来るかどうか疑問をもった。また流通関係が整備されていないので上記資材を適期に農家が入手出来るかどうか疑問をもった。

(5) 研修生から折角研修で得た近代的技術を職場で生かし度いので農機具、種子検査器具、視聴覚教育用機材等を職場に供与してもらい度いと云われ全国に供与出来ない現状でこのような研修を行うことに疑問をもった。

上記のような疑問をいただきこのような協力事業は余り効果がないと云う結論に達しインドネシアの実態に合った効果のある食糧増産対策は何であるかを実態を視察しながら検討するとともに栽培技術上の問題点をほ場試験を通して検討した。その結果最も効果的事業は普及事業の確立、かんがい事業、品種改良であり差し当りは第一線の普及員や中核農家の実地の技術、意欲の向上に重点を置かねばならないと思った。

他産業の技術普及と異り農業の場合は能力も資力もことなる多数の農家に対して技術普及を行うので、ステップバイステップで根気よく行わねばならない。また普及

員の急速な増員も不可能なので体験農家の体験談を大いに活用せねばならないと思った。これらの構想を実現するため各地に属地的に約3ha（参加農家5～20戸）の *Demonstration Farm*（以下 *Demo-Farm*）を作り濃密指導を行い体験農家の体験談を活用し周辺農家に普及する所謂第1線の普及事業の核とするとともに農民組織の核とする計画をたて普及局長と協議した結果同意を得たので1970年に西部ジャワ3県に夫々3ヶ所の *Demo-Farm* を設置し又シーズン濃密指導を行った。担当普及員や中核農家の熱心なところは例外なく2～3倍の高収量（生粒で5.5～7 ton/ha）を得参加農家間の収量は少<sup>差</sup>かったが不熱心なところは平均収量も低く農家間の収量差が大きかった。

デモファーム事業の効果と将来性が両国政府に認められたので1971年協定延長時に協定事業の内容を大幅に変更し下記の通り普及事業の確立に重点を置くことになった。

## 1. Extension Farm Project

Extension Farm Project は効率的普及事業の方法を見出すため西部ジャワ20県の内代表的米の生産県7県を選び各県に夫々2ヶ所の Extension Center を設置し町村の普及員、中核農家、Demo-Farm 参加農家、農村婦人、青年の教育を行い、更に各 Extension Center の所管域内に毎シーズン3ヶ所の Demo-Farm を設置して経済的かつ効果的稲作技術を指導するとともに、普及の中核である Extension Center の行う諸活動を通じて普及組織の拡充を図ることを主たるねらいとしている。Extension Center は旧県常原種農場に設置されたのが大部分であり建物は70%が新築で主に教室、生徒宿舍、倉庫、事務所、職員宿舍である Extension Center、Demo-Farm の運営に必要な肥料、農薬、農機具、種子検査機材、視聴覚教育機材、事務用器具等は O T C A より供与された。

### (1). Extension Center の活動と現況

研修のための品種、技術の展示ほのほか実地研修

ほ場を設けている。また新品種、新技術の現地適応試験ほを設け適否を確認した上普及することになっている。従来通り原種生産も行っている。なかには養魚の研修を行うとともに稚魚の配布を行っている所、あるいは養鶏、果樹、一般畑作を加えているところもある。山間部の多いある県では畑作専門の *Extension Center* を設け一般畑作のみならずヤシ、コーヒー、丁字、果樹も含め研修、普及を行うとともに種子、幼木の生産配布を行っている。

上記の通り町村指導員、中核農家の研修のみならず婦人、青年教育も行い、また当初は水稻のみを対象にしたが一般畑作物、果樹、養魚、養鶏、等も加味される傾向にあり多目的に利用されつつある。州や県に於ては *Extension Center* の事業の効果ならびに将来性を認め前記7県以外の13県にも設置することになり州ではこの建設費に対し毎年1億 Rp 補助することになった。

## (2) *Demo-Farm* について

上記7県の *Extension Center* の所管地域内



に毎シーズン3ヶ所の *Demo-Farm* を設置し専門家、カウンターパート、担当普及員はしばしば関係部落を訪れ *Demo-Farm* のすすめ方、稲作技術の指導、生産組織の育成を行った。

*Demo-Farm* の目的は経済的増産技術の普及とそれを核として農民組織化の基礎を確立することにある。経過を概観すると、当初は配給した肥料農薬が他のほ場に流用されたり自覚の足りない普及員がいて *Demo-Farm* 間で相当の収量差 (3.5 ~ 8.0 ton/ha) があり、担当者の熱意の程度がそのまま収量に反映した。しかし作期を積み重ねるに従いこの事業が理解されるようになり *Demo-Farm* 間の収量差は少くなり生稲で平均 6.7 ton/ha の収量を得るようになった。

基本になる技術は健全、無病の揃った苗(俣丈 23 ~ 25 cm) の共同育苗、浅植、3本植、早期除草、肥料の均一散布、共同防除、共同水管理等であり、いずれも一般農家が実施可能な平易な技術であり、むしろ成否のポイントはそれが確実に実行されるか

否かにある。

*Demo-Farm* の事業は周辺農家に対する技術普及が伴って始めて成果となり得るものであり、ねらいの一つは地域農民の組織化を促す核としての役割を果たすことである。

周辺農家の参加は着実に増大し、ある *Demo-Farm* は3シーズン後に82 haに増大している。*Farmers group* の組織が進み4~5 groupを一単位とする *Farmers Association* (*Himpunan Tani*) もすでにいくつが誕生している。これらは将来における農協結成の芽となるものであり今後の拡大発展が大いに期待されている。*Demo-Farm* の実態調査を毎年行い周辺農家に対する技術普及、生産組織拡大強化に関する効率的方法を見出すことも重要である。

## 2. *Cihea Tani Makmur Project* (農村繁栄)

*Cihea* は水田単作地帯で農家の耕地規模は小さい。この実態を踏まえて農家の所得、生活の向上を図り農村振興の繁栄の方法を見出す目的で次の事業を行った。

(1) Demo-Farm を核とした稲作技術の普及、生産組織の育成

(2) 流通の合理化

Kelompok Tani (小生産組織) → Himpunan Tani (中生産組織、経済行為も行う) → Unit Himpunan Tani → BUUD/KUD (村落農協) への段階的育成

(3) 余剰労力の活用

土地を多く要しない作目の導入、例えばマッシュルーム、鶏、あひる、魚等。

これらの事業の概要は次の通りである。

① Demo-Farm

1971年から5シーズン Cihea 地区 1,086 ha 内に 42ヶ所の Demo Farm (1ヶ所 5 ha) を設置し濃密指導を行った結果普及員や農家の技術、生産意欲は年々向上し、高収量を得、周辺農家にも新技術が根付いて来た。指導の方法、農機具等の貸付は 7 県の Demo-Farm と同じである。現在では生収で最高 9 ton 最低 5 ton/ha、

平均 6.8 ton/ha の収量を得、農家間の収量差は少く、農民が生産に自信を得、増産意欲が向上したことは大きな収穫である。周辺農家に刺激を与え、チヘヤ地区内の農家は殆んど新品種、肥料を使用するようになった。

## ② ほ場試験

耕種基準、施肥基準、防除基準を作成するため Cikea 及び Bogor でほ場試験を行い、その成果を Demo-Farm に応用した。上記各県の Extension Center でも同目的でほ場試験を行っているのでいずれ各県とも上記各種基準が出来る見込である。

## ③ Himpunan Tani

協同で農産物を処理、販売し、営農資材を安価に入手する等流通の合理化を図り農民所得を増大するためには農協の育成が重要であることは誰でも承知しているが失敗の例が多く農家が貧しく人を信用しないところではこの育成は極めて困難である。

この困難を乗り越えるためには *Demo-Farm*  
→ *Himpunan Tani* → 農協と *step by*  
*step* で根気よく確実に育て生きた教材になる。  
*model* 農協を育成する必要がある。この事業に  
は農家が自発的に協力し合い自力で成功させよう  
と云う意欲が必要で役人が押しつけた事業では成  
功しない。また組合長ならびに組合幹部に対する  
参加農家の信用と協同の有利性の認識が組合育成  
の基本であると思う。このような基本的考えにも  
とづいて優良 *Demo-Farm* を中心に *Kelom-*  
*poke* (1 *Kelompok* 約  $5 ha$ ) を1単位とし  
て *Himpunan Tani* を結成し設立委員を決め  
幾度か協議を重ね実行計画の作成、その他の諸準  
備を行い発足した。先ず組合員の出資(人当り約  
100 Kg)により簡単な精米所を作り今ヘマ州  
営農場より小型精米機を貸与し運営した結果最初  
の6ヶ月で約20万Rpの利益をあげ次第に利用  
者が多くなった。初購入資金がないので委託加工  
のみ行っているが初購入資金が得られれば収穫時

の安価な時に籾を購入し年間稼働日数がふえ遙かに多くの利益が得られる自信をもった。經理を明確にし、組合員に公表しているので組合員から信頼されているので他の *Demo-Farm* でも希望が多く現在ところ所に *Himpunan Tani* が生れた。

余剰労力を活用し所得の向上を図るため土地を多く要しない作物、例えば「マッシュルーム、鶏、あひる、魚等を導入することも考えているがマッシュルーム菌、ひな、稚魚の共同購入、生産物の共同販売、市場調査等が必要で準備が本末市場の見通しを得た上発足することになっている。

これらの *Himpunan Tani* が軌道に乗り次第いくつかの *Himpunan Tani* で農協を結成することになっているがこの *Model* 農協が成功した暁には農協育成の手順が明かとなりインドネシアの農協育成に大いに役立つことを期待している。

### 3. 研 修

第二次大戦後日本が驚異的發展をとげたがその原動力は教育の蓄積である。多くの農家を対象とし多くの指導者を必要とする農業の場合は教育研修は非常に重要である。前記の通り最初の三年間の中央研修は各州の担当者を集めて行われ、現状では第一線で普及可能性のない機材を使った研修で中央研修 → 州 → 県 → 農家と結びつく可能性がなかった。これらの反省にもとづいて協定延長後は町村の指導員や農家の研修は県の *Extension Center* で行い各県の普及員は前記 *Cihea* 農場 (州 *Training Center*) で行うことにし研修内容も普及可能性のある基礎的な技術に重点をおき講義より実技研修に重点を置くことにした。

#### (1) 稲作研修

苗代作り、播種、田植 (浅植、3本植)、施肥、防除、収穫に重点を置いて行った。

#### (2) 農機具研修

予算の都合で研修期間が短かかったため発動機、トラクターに重点を置き主にオペレーターを対象に

した。

#### 4. 問題点

- (1) 技術協力を行う場合は両国政府は充分実態調査を行い実態に即した効果のある事業を選ぶとともに真剣に効果のある実行計画をたて諸準備を行った上で事業を開始すべきである。
- (2) 被援助国は高度の技術を期待し援助国は自国の近代的技術例えば動力機械化一貫作業等を選びたがるが農業の場合は急激な進歩は期待出来ないので農家の実態を正視し *step by step* で前進する方法を考えねばならない。
- (3) 東南アジアでは普及センターに於て近代的稲作技術により立派な稲を作っているがそのセンターの周辺にすら正条植のような簡単な技術が普及していないと聞き農家の指導を再検討せねばならないと痛感した。インドネシアでは正条植は普及しているが水苗代で密播しているので苗は細く貧弱であり50日~70日の老化苗を25 cm 位に切って深植して



いる。ほ場試験で折衷苗代、うす播  $70\text{gr}/\text{m}^2$ 、 $25\text{cm}$  苗を3本植、浅植 ( $3\text{cm}$ ) 栽植密度  $30 \times 20\text{cm}$  と横行法を比較した結果、共同苗代で健全無病の堅い苗を作り、若苗を浅植、3本植を行うだけでも (本田では肥料、農薬を使用しない) 2~3割の増収効果があることが明らかになった。それで貪しい農家が大部分を占めるインドネシアに於ては農家の経済的負担にならず農家が容易に実行出来る上記のような基礎的技術の普及に重点を置いた方が国全体の増産効果は高いのではないかと意見具申したが余り興味を持たないようであった。相手方の意見も尊重し新品種、肥料、農薬を使い指導を行ったが上記基礎技術の普及に重点を置いた。

新品種は技術指導の裏付がないと効果なく、在来種より収量が少い場合があるので慎重に行わねばならない。

- (4) 日本に於ては第二次大戦後工業が驚異的發展をし農村の労働力が急速に都市に流出したため機械化が急速に發展したが、インドネシアの農家の大部分は

鋤か鎌しか持たず近い将来は場の機械化が普及する可能性がないので人力、畜力農機具の改良、研究、ならびに畜力農法の普及に重点を置くよう意見具申したがいれられなかった。Demo-Farm 農家にはトラクター、足踏脱穀機、人力噴霧機、人力除草機等を貸与したが人力除草機は施肥直後に使用すれば肥料の流亡防止にも役立ち農家が自己資金で使えるので非常に希望が多かった。これら人力農機具は当然自国で製作し積極的に普及する必要がある。

(5) 日本では稲作の実技研修を行う場合は約6ヶ月を要するが年間気温の変らないインドネシアでは下図の通り各種ステージの稲を準備すれば2週間位で播

| No. 1  | No. 2  | No. 3                           | No. 4  | No. 5      | No. 6                 | No. 7               | No. 8    | No. 9     | No. 10 |
|--------|--------|---------------------------------|--------|------------|-----------------------|---------------------|----------|-----------|--------|
|        |        |                                 |        | 田植後<br>15日 | 田植後<br>30日            | 50~60日<br>幼穂<br>形成期 | 〃<br>80日 | 〃<br>100日 | 収穫期    |
| 耕<br>整 | 起<br>地 | 元<br>代<br>か<br>き<br>蒔<br>作<br>り | 播<br>種 | 田<br>植     | 第<br>一<br>回<br>追<br>肥 | 除<br>草              | 追<br>肥   | 防<br>除    | 収<br>穫 |

種から収穫までの実技研修が可能であるからこの有

利性を生かし効率的研修を行うべきである。

- (6) 効率的研修を行うためには研修生が理解しやすいテキストを作らねばならないのでインドネシア語のテキスト作成の参考にするため10人の専門家が夫々担当の部門のテキストを作成した。字が読めない農家が多いので絵本のテキストが必要である。
- (7) *Demo-Farm* の事業は周辺農家に対する普及が伴って始めて成果となり得るので毎年実態調査を続けなぜ普及したが、なぜ普及しなかったか、その原因を明かにして効率的普及方法を見出すべきである。
- (8) 研修生の意見を聞き且つ講師が反省検討を行い改善を加え常に効率的研修を行うよう努力せねばならない。
- (9) 耕地規模、経済力等がことなる多くの農家を急速に発展させる特效薬はない。

農民の数に比し普及員の数が非常に少ない場合は上記 *Demo-Farm* を設置し濃密指導を行い参加農家の協力を得て周辺農家に普及し10年20年後に

は全国に普及すると云った気持で *step by step* で  
前進した方がよいと思う。インドネシア政府は  
*Demo-Farm* の効果を認め西部ジャワのみならず  
全国に *Demo-Farm* を多く設置し食糧増産の推  
進を始めたことは大いに期待がもてると思う。農家  
の体験談は非常に効果があるので大いに活用するよ  
う努めねばならない。

(10) 農家指導の最終目的は農家の所得向上、生活の向  
上であるから *Demo-Farm* 農家の経済調査を数  
年続けて行い所得向上の原因を明かにし農家経営指  
導に役立てるべきである。

