

『農業と人間 - 食と農の未来を考える - 』 生源寺眞一 著

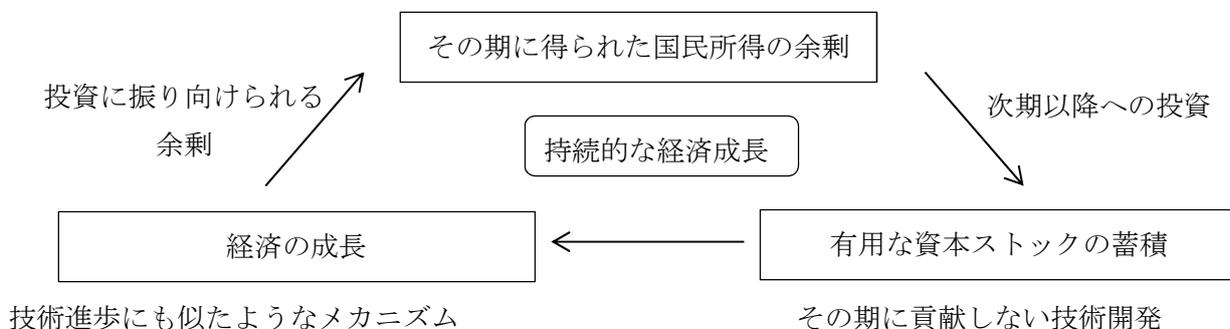
## 第4章 農業の成長と技術進歩

### 1 経済成長の源泉

経済成長の源泉 — 資本ストックの蓄積と技術の進歩

私的な資本装備（工場や機械）、社会的インフラ（道路や港湾）

その国の資本ストックの水準が量と質の両面で向上するとき、国民所得が増加  
同量の労働力と資材の投入であっても技術進歩が実現すると、国民所得が増加



農業にあてはめるならば、

資本ストック…農地、農業用の施設や機械

- ・農地の開墾や農業水利の開発はまさに投資であり、それによって耕作可能な農地という資本ストックが形成されている。（土地改良）
- ・農業用機械、ビニールハウス、ガラスハウス、畜舎、搾乳用機械  
（搾乳作業の技術革新）  
手搾り→パケットミルカー（移動式）→パイプラインミルカー（自動集乳）  
→パーラー方式（集中搾乳）→搾乳ロボット  
資本ストックの高度化であると同時に、新しい搾乳技術の導入

### 2 BC技術とM技術

付加価値 100 万円を生むのに…土地係数

農業 9792 m<sup>2</sup> ← 製造業 17 m<sup>2</sup>

500 倍以上の土地を使用

農業生産の技術のチャレンジ ⇒

- ・土地当たりどれほど多くの農産物を作り出すことができるか
- ・限られた農業従事者のもとで、どれほどの広さの土地を耕することができるか

土地生産性（土地面積当たりの農産物）を左右する技術的な要素は、品種や栽培方法などである  
品種や栽培法といった技術（Biological and Chemical）BC技術 「生物化学的技術」  
土地装備率（労働投入量当たりの土地面積）を規定する基本的な要素は、どんな性能とパワーの農業  
機械を利用できるかである

高い土地装備率につながる農業技術の側面（Mechanical）M技術 「工学的な技術」

### BC技術の具体的な姿

「農書」 17世紀後半～18世紀前半 全国各地に非常に多く残されている  
施肥をはじめとする栽培管理、品種の選択、土地の改良、（農具の改良・・・M技術）  
特産物（茶・桑・麻・綿・菜種・果実など）の栽培指南  
明治期以降 品種の発見、育成に大きな発展 → 日本の農業の成長に寄与  
稲・・・「神力」（1877）、「亀の尾」（1893） 今日の代表的な品種のルーツ  
サクランボ・・・「佐藤錦」（1928）

篤農家による  
個人の貢献

組織的な試験研究の仕組み

食料生産の安定と拡大が、どの国にとっても優先度の高い課題であった

「緑の革命」（1944～）小麦、稲の高収量品種を作出 途上国へ → 食料事情の改善

### 3 研究開発の方向転換

戦後、食料供給力の極端な低下による食料不足が深刻化 → 食料増産、技術開発

増産型の新技術の普及、農地の開発

↓ 食料消費の中身の変化

食味の良い品種とこれを支える栽培技術の開発

省力化の要請、労働節約型の技術体系への期待 = 少ない労力で耕作を可能にするM技術の革新

⇒ 労働力の産業間移動を支える

耕うん機、トラクター、バインダー、コンバイン・・・農業のM技術の新展開

田植機は世界的にオリジナルの機械・・・BC技術の進歩に支えられたM技術の進歩

↓

1ヶ月以上育てた成苗では機械で植えられない → 箱苗で育てた稚苗による稲作の実現

### 4 経済環境と技術選択

（表 4-1）1960年代以降、耕うん機、田植機の普及により賃金率指数が20倍に

労働時間が1/4に 機械や設備を比較的安価に入手できるように

土地改良・・・戦後、農地造成と農業水利の充実による土地生産性の向上からスタート

1961年をピークに潰廃（宅地や工場用地への転用、耕作放棄、植林など）が進む

1963年圃場整備事業が加わる・・・M技術の普及をバックアップ

→ 人手不足と賃金上昇の経済環境にマッチした土地改良

農業技術の開発が経済環境に合理的に適応していた

- ・ 農業の技術進歩も経済が生み出した産物
- ・ 農業技術は地域によって成果が違う（気象、土壌、水利、経済）

## 5 農業の技術と規模

技術革新の担い手

- ・ 国や地方自治体の公的な試験研究機関（品種改良）— 公共財 新しいノウハウによる栽培方法
- ・ 私企業の研究開発（農機具、種苗）— 私的な財 野菜や花卉の種子は基本的に雑種第一代「F1」

B C技術とM技術を農業経営の観点からみると・・・

- ・ B C技術は規模（作付面積）に関して中立的
- ・ M技術は規模の大きな農家に有利（図 4-1）  
規模が拡大するにつれてコストは低下する（10ha が最小効率規模）現実には 15～20 ha  
現実には日本の稲作の平均規模は 1ha …… 日本農業の積年の課題

### **補論** 植物工場と農業

B C技術 - 増収型、土地節約型の技術

M技術 - 省力型、労働節約型の技術

これに収まり切らないのが植物工場

新しい設備のかたちをとる・・・M技術（省力化がメインではない）

生育環境制御という栽培技術の改良・・・従来のB C技術では論じられない

植物工場 = 農業