

氏 名(本籍) 八 巻 正

学位の種類 農 学 博 士

学位記番号 農 第 323 号

学位授与年月日 昭和 62 年 3 月 12 日

学位授与の要件 学位規則第 5 条第 2 項該当

学位論文題目 戦後における施設野菜作の展開と地力
再生産の変容に関する研究

論文審査委員 (主 査)

教授 酒 井 惇 一 教授 堀 裕

教授 庄 子 貞 雄

論文内容要旨

戦後における施設野菜作の展開と 地力再生産の変容に関する研究

I 研究の背景と課題

施設野菜作は、「選択的規模拡大部門」として導入され、二度の石油危機にもかかわらず着実に伸びている。しかし、地力の低下と連作障害、施設野菜の過剰基調と価格の停滞、石油関連資材の多量消費とその価格変動に伴う経営的不安定性の増大、など直面する問題も多い。これらの問題を解決し、この部門を一つの農法として確立していくためには、これまでの施設園芸技術の展開のメカニズム・論理を解明し、その経営的意義を明らかにする必要がある。しかし、これまでの技術史は個別技術の変遷を述べるにとどまっていた。

よって、本論文では、①栽培の前進化・長期化、②省力技術の展開、を中軸に戦後の技術展開を整理し、そのなかで施設栽培独自の集約的管理技術の出現するメカニズムを解明する。さらに、施設野菜作の導入・規模拡大に伴う経営的枠組みの変化をも明らかにするとともに、そのなかで農業生産の基底である土地の生産的機能がどのように変容し、かつ制御されるようになったか、を検討する。これは土耕栽培と養液栽培の統一的理解、今後の施設野菜作の方向付けのために不可欠の視座を提供するものである。

II 栽培技術の展開と施設化

昭和28年、農業用ビニールが実用化すると、従来のフレームがビニール被覆に転換し、さらにより広く本圃においてトンネル栽培として利用された。その後、トンネルは大型化し、30年代中頃には連棟大型ハウスへ移行し、40年代中頃にはより一層の大型化のもとに単棟化が進行する。同時に、温風暖房機、炭酸ガス発生機等も導入され、内部施設が充実する。このような施設の展開によって、栽培の前進化・長期化は著しく、たとえば北関東において長期越冬栽培が出現している。このことはさらに、施設野菜作の先進地である西南暖地に対して、品目の転換やより一層の栽培の前進化を強要するものであった。

一方、40年代後半以降、保温を目的としない、簡易な雨よけハウスが普及し、品質の維持・向上、作柄安定に効果を上げている。これは被覆施設の雨水を排除する機能を効果的に利用したものといえる。

ところで、栽培の前進化は育苗過程にその端緒が認められる。戦前に温床育苗技術は形成されており、戦後、ビニール被覆化、踏み込み電熱併用温床を経て、40年代にはいり、ハウス育苗・鉢育苗が本格的に普及する。これは育苗管理の人為的コントロールの深化、省力化と平準化を進めるとともに、栽培の前進化にも密接に関連している。

以上、今日の施設野菜作の展開は、ビニールハウス、温風暖房機、ハウス育苗、鉢育苗の体系的導入によって、その技術的基礎が与えられた。しかし、温度制御に始まる栽培の前進化・長期化は、環境要素間に矛盾をもたらし、そこに施設園芸独自の管理技術を生み出す。それが、ホルモン剤処理、炭酸ガス施用、接木、農薬の予防的散布、等に現れている。技術の展開はこのような矛盾の醸成・融和の過程である。

Ⅲ 省力技術の展開と規模拡大

上述の栽培の集約化とともに、規模拡大も著しく、果菜類では1人当たり管理施設面積が1千㎡に達することもめずらしくない。この規模拡大の技術的要因は、温度制御、ハウスの大型化に伴う農業機械の導入や作業法の改善、土壌管理、防除作業、等々に見い出せる。なかでも加温機の導入による薦掛けの排除、パイプ灌水は特筆に値する。

しかし、これらは部分的な作業の省力化であり、管理作業と収穫調製作業の労働ピークは依然として大きく、作業体系としての変革はみられない。これが規模拡大の限界となっている。

規模拡大は、果菜類中心の作付の単純化・連作化を伴う。これは収益上の問題でもあるが、施設規模の限界にも触れなければならない。すなわち、これまでの規模拡大は、農家余剰による細切れの規模拡大であって、そこに輪作のはいりこむ余地はない。むしろ、追加投資の回収ということから、高収益品目の連作が強要されるのである。

さらに施設栽培の進展は、他の地目・部門との関連を排除し、経営としての専門化をもたらした。これを土地利用の面からみるなら、最も条件の良い内圃が優先的に利用され、農業的土地利用のスプロール化が進行しているのである。

Ⅳ 施設栽培における地力再生産方式の展開

栽培の前進化・長期化、施設栽培の規模拡大のもとで、土壌管理技術はどのように変化し、今日どのような問題を内包しているのか。本論文では、これに対して地力（土地肥沃度）の再生産、すなわち補償・増強あるいは代替の視点から解明する。

農業生産において、土地は一般的・場所的労働手段、装置的労働手段、さらに労働対象としての三つの側面をもつ。この場合、装置的労働手段とは、作物体と人間労働を媒介する土地の化学的・物理的・生物的機能のことであり、機能的であるとともに容器的・緩衝能的性格をもつ。これらの諸機能の作物生産能力の総体が、(狭義の)地力である。これに対応するのが、作物体に転化すべき作物養分であり、これを合体する土地は労働対象としての性格をもつ。この作物養分の量的表現が肥力である。そして、農業生産にとってはこれらの地力と肥力とが相互規定的作用のうちに、土地豊沃度(広義の地力)として統一されなければならない。しかもこの土地豊沃度は再生産されなければならない。そのため人間労働の土地への働きかけを土壤管理技術と呼ぶ。ここでは土地は再び労働対象的性格をもつことになる。

戦後の土壤管理技術の展開を、作型・施設・耕耘手段との対応関係を加味させながら、三期に分けて検討する。

1) 第Ⅰ期：昭和30年代前半まで——露地・早熟栽培

鋤鋤→溝施肥・全層施肥、追肥

2) 第Ⅱ期：30年代後半・40年代前半——(半)促成栽培・抑制栽培

耕耘機→浅耕・高畦

||

全層施肥、追肥

3) 第Ⅲ期：40年代後半以降——長期越冬栽培

トラクター・トレンチャー

→深耕・高畦

||

溝施肥・全層施肥、追肥

第Ⅰ期から第Ⅱ期への移行は、耕耘機の普及による浅耕・高畦基盤の上に化学肥料による多肥化を実現する。これは肥効の人為性を強化し、栽培の長期化を実現するが、肥力と地力の矛盾として塩類集積害を発生させる。

第Ⅲ期に至り、深耕が唱導されるが、下層土の物理的性質や地下水の制御という新たな問題を提起し、総体として第Ⅱ期の高畦基盤を踏襲しているとみてよい。ただこの場合、粗大有機物として従来の稲藁に加えて、チップやバークが利用される。これは多肥化・連作障害の発生に対して、土地の物理的・生物的機能の強化を目的としたものであ

り、ここに地力機能の変化が読みとれる。

以上の土壌管理技術の流れから、地下部（根圏）を限定し、その環境制御性を高めようとする原理が明らかである。この土地節約の原理は、地力機能を資本財によって代替し、あるいは増強することを意味する。この原理的理解は、高級果菜類に採用される有底床、揚げ床において可能である。

ここで重要なことは、この原理が上耕栽培にも貫徹することであり、それは第Ⅱ期の土壌管理、すなわち断熱層・耕盤による根圏の限定、高畦、化学肥料の多用、追肥の重点化という点に如実に現れている。ここでは、肥力と地力の分離、肥力の化学肥料による代替・補充、地力増強のための稲作部門あるいは農外からの有機物の投入が図られる。しかも、地下部は限定されているのであるから、土地の装置的労働手段として機能の深化が強く要請されるのである。

土地節約、豊沃度の人為的代替の延長線上で、土壌自体を否定したものが、養液栽培である。作物と作物養分は無媒介的に関連付けられ、それゆえに培養液の管理はより直接的に作物生育に現れる。しかし現段階では、土地のもつ緩衝能的・生物的機能は再現しえず、かつ対象作物も限定されている。一方、肥効のコントロールによる生育制御は、ミツバ等で連続的計画生産を可能にし、雇用労働力に依存した企業経営を成立させている。ここでは、土地は一般的・場所的手段に単純化し、経営規模は資本投下量＝施設規模に現象し、スケールメリットをめざした経営展開となる。

V 結論

施設栽培における技術の展開は、栽培の前進化にむけた目的論的なものにとどまるのではなく、矛盾の醸成・融和という側面を濃厚にもつ。これは施設内環境の制御、さらに肥力と地力の間にもみられた。また施設化の進展は、地上部環境とともに、地下部（根圏）の環境についても、外部からの資本財への依存を強化している。施設野菜の過剰基調のなかで、これは経営的不安定性を拡大させるものである。

以上の技術展開の性格を踏えれば、施設野菜作の今後の展開は一元的ではありえない。重装備ハウスの場合、多様な作型の組合せ、さらに養液栽培による生産の計画性を組みこみ、労働組織の革新と大規模生産（コストダウン）を考えなければならない。他方、比較的軽装備な施設の栽培には、土地利用型農業や畜産との結合による労働力の利用共同や物質循環の確立が肝要である。

審査結果の要旨

戦後わが国の施設野菜作は急速に伸長してきた。これに対応し、農業経済学分野の研究も進展した。しかし、その研究は、流通面からの接近が多く、経営・技術面に関する研究はケーススタディでとどまる場合が多かった。つまり、体系的に技術と経営の展開を把握する研究はほとんどなされてこなかったといつてよい。こうした研究状況のなかで、本論文は、施設野菜作の技術展開のメカニズム、論理を経営的視点から体系的、総合的に解明したものであり、従来なされてこなかった研究として高く評価し得るものである。

本論文は、施設野菜栽培の前進化・長期化、それにとともなう一方での集約的栽培管理技術の展開、他方での省力技術の展開を中軸に、戦後の技術展開を整理する。そのなかで経営的枠組みがいかに変容するかを究明し、経営の単一化と規模拡大にいかざるを得なかったことを明らかにする。

また、施設野菜作の展開を、農業の基盤である土地の生産的機能、いわゆる地力問題の視点からとらえ、狭義の地力と肥力の矛盾の発生、その融和という形で展開してきたものとして整理する。そして、露地・早熟栽培段階から促成栽培・抑制栽培段階へ、さらに長期越冬栽培段階へと展開すること、そのなかで地力機能が外部から供給される資本財によって人為的に代替あるいは増強されるという方向をたどること、この論理的延長線上にあるのが養液栽培であり、ここで土壤自体が否定されることを明らかにする。これに対応して、経営規模は施設規模、つまり資本投下量に現象するようになり、スケールメリットをめざした経営展開となる。そしてそれが、近年の施設野菜の過剰基調のなかで、経営の不安定性を拡大させたことを指摘する。

こうして技術と経営の展開を明らかにした上で、これからは多角的な施設野菜作展開の方向をめざし、労働組織の革新とコスト低下を図っていく必要があるとして最後をしめくくる。

以上のような施設野菜に関する本論文の研究は、まさに新知見を提示したものであり、農学博士の学位を授与するに値するものと判定した。