

イギリス東部地域における1967年以降の穀作経営の 変化：中断作物の視点から

村田，和賀代
日本学術振興会特別研究員

横川，洋
九州大学農学部農業経済学講座

上野，重義
九州大学名誉教授

<https://doi.org/10.15017/23563>

出版情報：九州大学農学部学藝雑誌. 50 (3/4), pp.85-100, 1996-03. 九州大学農学部
バージョン：
権利関係：

イギリス東部地域における1967年以降の穀作経営の変化 —中断作物の視点から—

村田 和賀代*・横川 洋・上野 重義**

九州大学農学部農業経済学講座
(1995年10月31日受理)

Changes in Farming on Cereal Farms in the Eastern Counties of England since 1967 —From an Aspect of Break Crops—

Wakayo MURATA, Hiroshi YOKOGAWA and Shigeyoshi UENO

Laboratory of Agricultural Economics, Faculty of
Agriculture, Kyushu University, Fukuoka, 812-81

I はじめに

第二次大戦後のイギリスにおける穀物生産は、不足払い制度に基づく価格保証と、EC加盟後は可変課徴金制度を活用したEC域内農産物の安定的な高価格を背景にして増加してきた。穀物増産の直接的な誘因は高水準の穀物価格にあったが、品種改良と農業・機械・肥料など穀物の栽培技術の進展がそれを実現可能としたのであった。

イギリスでは伝統的に耕種部門と畜産部門を結び付けた複合経営 (mixed husbandry) が行われていた。しかし、農作業の機械化と化学肥料、農薬の普及により、経営の作目構成は大きく変化することになった。1960年代中頃以降、伝統的な複合経営から穀作や畜産に専門化する経営が増加し、複合経営は急速に減少した (Grigg, 1989)。伝統的な複合経営においては穀物と飼料作物との輪作が行われ、それによって地力維持、除草の機能が果たされていた。周知のように、たとえば飼料カブの作付準備期間中に行われる深耕と碎土、及び作付期間中に行われる中耕は、除草を十分なものとし、それ以前に必要とされた休閑耕を不要にしたのであった。しかし、化学薬剤による除草技術が確立され、これまでの物理的手段による除草に代替するようになっていった。他方、化学肥料の使用が増加するにつれて土壌の肥沃度は化学肥料で代替することが

可能という見解が支配的になっていき、厩肥や堆肥の役割は軽視されていった。こうして、地力維持の観点からする耕種部門と畜産部門との結合の必要性は軽視され、耕種部門における穀物と飼料作物の輪作の必要性も軽視されていった。つまり、化学肥料と除草剤の普及は、耕種と畜産部門からなる、そして耕種部門では穀作と飼料作からなる、複合経営の存在根拠を掘り崩していった。このような流れの中で、穀作地帯は除草剤と化学肥料に依拠しつつ、穀物の連作を行う経営すら出現していった。

しかし、除草剤の利用によって雑草の抑制に成功しても、穀物の連作は連作障害というべき穀物の病害に阻まれた。作物の病害に対して各種の薬剤が開発されてきたが、それでもなお、薬剤に依存しつつ穀物連作を続けることは困難である。連作障害ともいうべき作物の病害に対する手段として試みられているのは、穀物の連作を一時中断し、穀物以外の作物を作付することである。このような作物を中断作物 (break crops) と称している。中断作物は、いろいろあるが、主なものはエンドウ、ソラマメなどのマメ類、ナタネ、バレイショ、テンサイなどである。

第二次大戦後のイギリスの穀物生産について、筆者はこれまでに、(1) イギリス全体での穀物連作と中断作物を中心に、年代ごとの技術的な特徴を明らかにし、(2) 伝統的な複合経営における休閑作物 (fallow crops) と穀物連作のなかに組み込まれた中断作物 (break crops) との違いを示してきた (村田, 1992)。

* 日本学術振興会特別研究員

** 九州大学名誉教授

しかし、具体的な穀作経営についての考察は課題として残したままであった。本論文では、イギリスの穀作地帯である東部地域を例にとり、具体的な穀作経営の作付の変化を、これまでに明らかにしてきた穀物連作と中断作物の展開と照らし合せつつ分析してみたい。

資料は、ケンブリッジ (Cambridge) 大学による“Report on Farming in the Eastern Counties of England” (1967~1992, 各年) の中の穀作経営の調査結果を利用した。この報告は標題にも示されるようにイギリス東部地域における農家調査の報告である。調査対象地域は、農業革命で知られるノーフォーク (Norfolk) 州のほか、サフォーク (Suffolk), エセックス (Essex), ケンブリッジ (Cambridgeshire), ハートフォード (Hertfordshire), ベドフォード (Bedfordshire) の各州とリンカーン州 (Lincolnshire) の一部からなる地域である。この地域は穀作に適した地域であり、古くから穀作に重点をおいた経営が行われてきた。今日でも穀物作付率が高い地域である。この調査報告によってかなり穀作経営の内容に立ち入ることができる。

東部地域の穀作についての分析に入る前に、イギリスにおける穀作経営の一般的な特徴について述べておきたい。

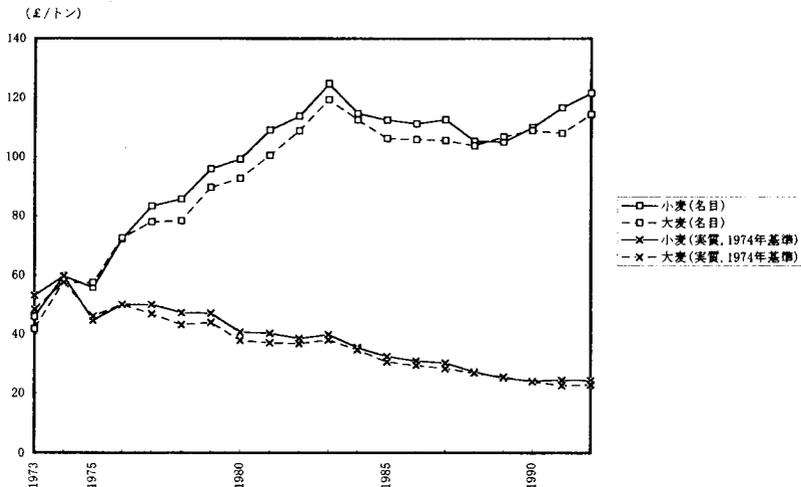
II イギリスにおける穀作の展開と中断作物

1. イギリスの穀物生産

戦後イギリスの穀作の拡大は、価格面での有利性と栽培技術の急速な進歩によるものである。

価格の面から見ると、戦後のイギリスでは不足払い制度による農産物の価格支持が行われており、これによって穀物の生産は増加してきた。1973年にイギリスが EC に加盟したことで穀物価格は更に上昇し、穀物の増産が続く。EC ではすでに1970年代に農産物の生産過剰問題が現われ、1980年代中頃以降になると農産物の過剰問題は一層深刻化する。穀物も例外ではない。そのため、1984年から過剰生産抑制のため価格引き下げが図られ、88年には農業スタビライザー (農業支出安定化措置) が導入された。図1ではトン当りの小麦と大麦の庭先価格の推移を示した。名目価格では1970年代後半から1980年代前半にかけての上昇が著しいが、実質価格では小麦・大麦ともに1974年をピークに、以後、横這いから低下傾向にある¹⁾。

¹⁾ なお、小麦と大麦の価格差が小さいという特徴もある。つまり、食用穀物と飼料用穀物との価格差が小さいということである。日本では、食用穀物と飼料用穀物は種類も異なるが、価格に大きな格差がある。イギリスでも戦前には、小麦と大麦の価格には大きな格差があった。両者の価格に余り差が無くなったのは比較的最近のことである。



資料: CSO(1985, 1990, 1992, 1993, 1994).

図1 イギリスにおける穀物の庭先価格の推移

表1 イギリスにおける小麦と大麦の ha 当たり単収

単位：トン/ha

	1950-54	1960-64	1970-74	1980	1985	1990
小麦	2.81	3.96	4.24	5.88	6.33	6.94
大麦	2.62	3.45	4.41	4.43	4.95	5.22

資料：Marks (1989).
MAFF (annual).



資料：MAFF (annual).

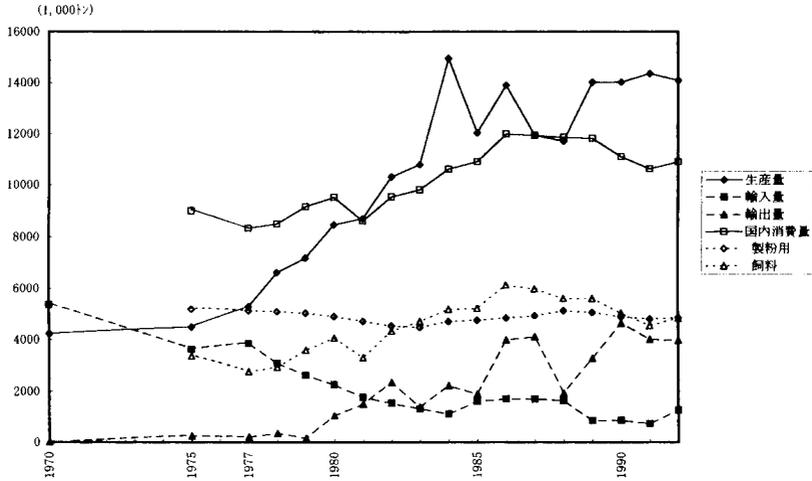
図2 イギリスにおける穀作面積の推移

穀物生産の増加は、まず単収の増加、次いで多収性の穀物の作付面積が拡大していったことによる。品種改良、化学肥料の増投、除草剤による除草の徹底化により、小麦・大麦ともに単位面積当りの収量は増加していった(表1参照)。従来、大麦は春播きであったが、秋播き品種が育成され、普及していった。秋播き品種は春播き品種に比べると10~20%程収量が多くなっている。

穀物の種類別にその作付面積の変化をみると(図2参照)、1960年代中頃までは大麦の作付が増加し、エン麦の作付が減少している。大麦の耐寒性品種が導入されたことにより、それまでエン麦しか作付されなかった冷涼な地方までエン麦に代わって大麦が作付されていったのである。エン麦よりも大麦の方が収量が多く、収益性が高いことが大麦の作付増加の理由であった。小麦についても耐寒性の改良品種が導入されたことで栽培北限が拡がり、作付面積が増加していった。大麦

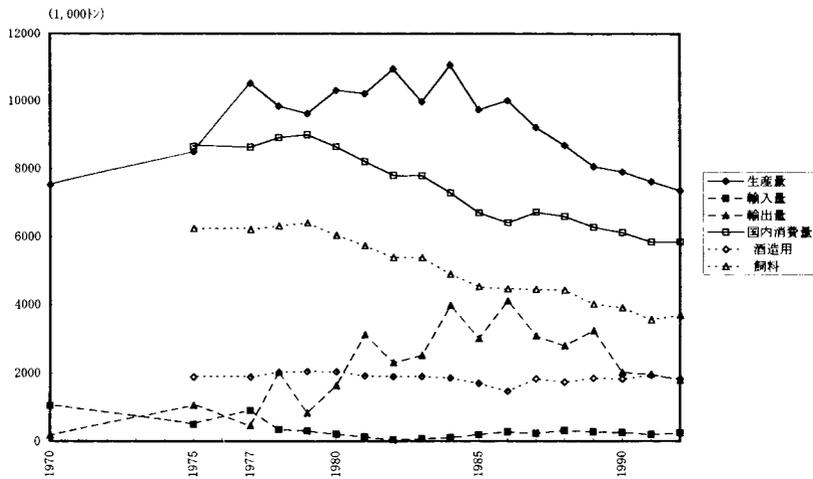
や小麦の栽培北限の拡大に加え、それらの連作が穀作面積の拡大の大きな要因であった。つまり、小麦-飼料カブ-大麦-クローバという4圃輪栽式では小麦と大麦の作付はそれぞれ25%であるが、Johnson(1970)によれば、ノーフォーク州のCrogham農場では大麦-大麦-大麦-テンサイ-小麦という5圃輪作が行われており、大麦の作付率は60%、小麦の作付率は20%となっている。このような連作を伴う穀作が拡大することで耕地面積に占める穀作面積の比率も高くなっていった。1965年の穀作率は48.8%であったが、1966年以降、耕地面積の50%以上で穀作がなされるようになった。1982年と1984年の57.7%をピークに、1980年代までは高い作付率を維持していたものの、1990年代に入ると作付率は急速に低下し始め、1993年には49.5%と50%を下回るようになった。

このような穀物の作付強化により、イギリスでも小麦・大麦ともに生産過剰に陥ることになった。大麦は



資料：Marks(1989).
MAFF(1988, 1989, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994).

図3 小麦の需給状況



資料：Marks(1989).
MAFF(1988, 1989, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994).

図4 大麦の需給状況

1970年代後半から、小麦は1980年代前半から過剰となる。過剰となった穀物は、輸出用あるいは飼料用として利用されるようになった(図3, 4参照)。大麦の主たる用途は飼料用と酒造用であるが、減少してきたのは飼料用大麦で、それを小麦が埋めるような形になっている²⁾。大麦と小麦の作付が入れ替わってきた理由としては、大麦より小麦の方が単収が高く、収益性が

高いことによる。価格は小麦の方が若干、大麦よりも高いが、それほど大きな差はない。なお、小麦は単に国内生産量が増加しただけでなく、品種改良・製粉技術の改善により、輸入に頼っていた食用小麦も次第に

²⁾ 小麦の連作では第2作目以降の小麦は、主に飼料用にされる。ただし、飼料用小麦のすべてが、連作第2作目以降の小麦とは限らない。

国内で供給できるようになった。20年前にはイギリスで消費される小麦粉のうち国産小麦は40%以下であったが、現在では80%以上を国産小麦でまかなっている (Wiseman *et al.*, 1993)。

2. 穀物連作と中断作物の変化

除草剤による雑草防除が実施されるようになると、穀物連作を行う経営が現われた。しかし、薬剤の開発が十分でなかった段階では、穀物連作での雑草繁茂は避けられず、また防除技術が確立されていないために、病虫害の発生も重要な問題となっていた。そのため、この段階では、穀物連作に伴う雑草の繁茂、病虫害の発生を回避するために、連作を一時的に中断して穀物以外の作物を作付する方策がとられた。この穀物以外の作物が中断作物 (break crops) である。

中断作物として作付された作物は、ソラマメ、エンドウなどのマメ類、ナタネなどの油糧種子、テンサイ、バレイショ、牧草などであるが、油糧種子の作付が増加するのは1970年代になってからで、それ以前は、マメ類や牧草、テンサイ、バレイショなどが多かった。テンサイやバレイショは、軽い土壌の地域でないと収益的に栽培できないうえに、収穫に独自の収穫機を必要とするので、これらを新たに中断作物として導入するのは困難であった。テンサイやバレイショ以外の中断作物として栽培されたのは、マメ類と牧草であった。ソラマメは、大部分が飼料に向けられ、エンドウは食用が大部分だが、一部は飼料用に充てられている³⁾。コンバインが普及し、マメ類の収穫にもコンバインが利用されるようになると、ナタネなどと共に combinable break crops と呼ばれるようになった⁴⁾。1970年代に入るとマメ類の国際価格は上昇し、1973年にアメリカが大豆を輸出禁止とするに及び、マメ類の作付は増加していった。1978年以降は、CAP によって価格支持がなされるようになり、一層、作付が増加していった (是永ら, 1994)。

油糧種子作物もマメ類と同様、アメリカの大豆禁輸

³⁾ 1987年では、ソラマメについては、60% (冬ソラマメ)~75%強 (春ソラマメ) が飼料に供され、食用 (含加工) としての利用は15~20%程度であるのに対し、エンドウでは、60%弱が食用 (含加工) で、飼料としての利用は40%程度である。自家用は、無視してもよい程度の量だが、内訳はほとんどが種子用である (Davidson and Sturgess, 1990)。

⁴⁾ 収穫にコンバインを利用する作物を combinable crops と呼ぶが、穀物以外の実取りのマメ類、ナタネ、リンシード、ヒマワリなどは combinable break crops と呼ばれている。

措置に対抗してCAPによる価格支持がなされるようになったが、それ以前にイギリスでは、1973年のEC加盟に伴って油糧種子の価格が改善され、それまではほとんど栽培されていなかったナタネが中断作物として栽培されるようになった。品種改良も進み、収量の多い秋播きの品種が出現する一方、品質の改良も進められ、ナタネの収益性は一層高められていった (Waerd *et al.*, 1989)。更に、ナタネはマメ類と同じく穀作用のコンバインを収穫に利用できるという利点がある。また、ナタネの作付跡地に栽培した小麦は、他のどの中断作物の跡地に作付した小麦よりも単収が高いという特性があることも知られるに至り、ナタネはどの中断作物よりも有利とされるようになった (Wibberly, 1989)。こうして、ナタネの作付面積は急速に増加していった。だが、やがて、そのナタネも生産過剰となり、1988年には農業スタビライザーが適用されるに至る。その結果、ナタネの価格は低下し、その有利性は低くなっている。こうした中で、リンシードなどの新たな中断作物が模索されている。

III 東部地域の穀作経営の変化

1. 調査農家の構成

イギリスのMAFFは、毎年、“Farm Incomes in the United Kingdom” (イギリスにおける農業所得) という報告書を刊行している。この報告の基礎をなす農業経営調査は、全国を14地域に分け、各地域における大学 (農学部など) の協力のもとに実施されている。それらをまとめて集計したものがMAFFの報告である。他方、地域ごとに中心となる大学がそれぞれの地域の農家調査の集計結果を公表している。東部地域については先述のように“Report on Farming the Eastern of England” (東部諸州農業報告) がケンブリッジ大学から公表されている (以下、Reportと略記する)。1992年の報告では、農家経済調査は過去60年以上にわたって実施されてきたとされている。東部諸州は、先に触れたように、ノーフォーク州を含む東部の7州 (ただし、リンカーン州は南の一部) にわたる地域であり、古くから穀作が盛んな地域である。

調査対象地域の主要な土壌は、埴土 (clay)、壤土 (loam)、沈積土 (silts) の3種であるが、他に泥炭土 (peat)、白堊 (chalk)、砂質がかった瘦せた土地であるbrecklandからなる地区がある。沈積土や泥炭土からなる地域 (ReportではFen地域として一括) では、野菜や果物の生産が多いが、その他の地域

では穀作が多い。しかし、酪農や養豚、養鶏経営も少なくない。調査対象農家は random sampling で選択されている⁵⁾。

上記の Report には、穀作経営や耕種経営⁶⁾、酪農、養豚、養鶏など、いくつかの経営類型について、作物単収や産乳量、粗産出額、経営費、収益など、経営内容を示す諸指標の集計値が示されている。本論文では、ケンブリッジ大学 Land Economy 学部図書館で閲覧可能な、1967年から1992/93年までの26年間の Report によって、穀作経営に関する諸指標の集計値を検索しつつ、穀作経営の変化をトレースする。この場合、分析視角は穀作経営の集約化、つまり中断作物

を媒介とする穀物連作におく。なお、この報告における穀作経営は、穀作収入が全粗収益（粗産出額）の66%を越える経営と定義されている。

調査対象経営数は、年々、若干の変動があるが、概して80~120戸程度である。ちなみに、1967年は76戸、1970年は79戸、1980年は128戸、1990年は110戸、1992年は99戸となっている。調査対象経営の面積の規定は26年間の間に若干、変更が加えられているが⁷⁾、あまり変わっていない。平均面積は、1967年は182ha、1970年は185ha、1980年は175ha、1990年は189ha、1992年は185ha となっている。

2. 作目構成の変化

まず、イギリス東部地域の土地利用の推移（表2参照）と作付割合の変化をみる（図5参照）。全体的な傾向としては、年を追うごとに穀物と中断作物となる作物の作付率が増加し、畜産や園芸のための土地利用は減少している。

(1) 小麦・大麦

東部地域は古くから穀作が盛んで、戦後展開される

⁵⁾ ただし Fen 地区は、他の地区とは別に Sampling が行われている。

⁶⁾ 耕種経営というのは mixed cropping farms を指し、穀物のほかにバレイショ、テンサイなどの換金作物を栽培している経営である。

⁷⁾ 1967年から1975年までは100エーカー（約40.5ha）、1976年から1985年までは40ha 以上、1986年から1989年までは40から400ha まで、1990年以降は0から400ha までとなっている。

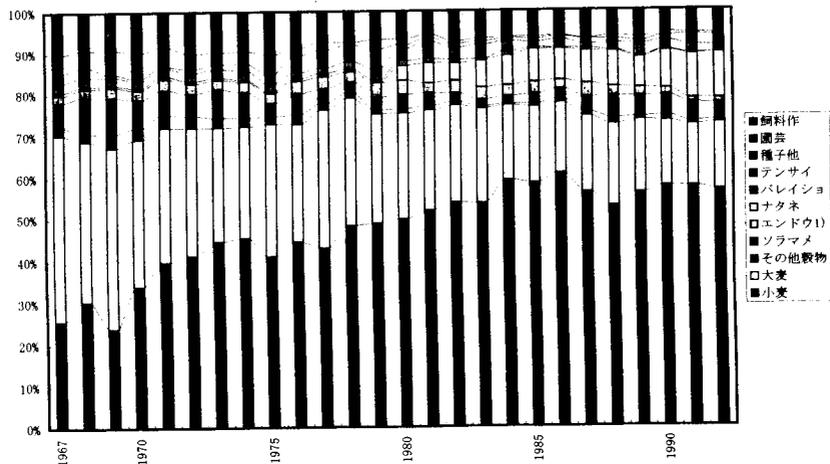
表2 東部地域における土地利用の推移

単位：1,000ha

	1959	1979	1989	1990	1991	1992
小麦	238.1	448.6	546.4	535.3	526.4	533.3
大麦	366.4	386.3	256.5	245.0	228.0	212.7
エン麦	58.6	10.1	13.1	11.9	11.1	10.3
その他の穀物 (穀物計)	5.2 668.3	4.7 849.7				
ソラマメ・エンドウ	28.3	47.9	73.2	70.2	63.9	63.4
ナタネ	0.9	24.3	69.7	82.0	92.3	88.3
飼料作物	33.1	15.7	7.7	7.7	8.2	6.9
テンサイ	98.8	112.6	109.6	108.3	108.9	108.8
バレイショ	58.6	37.9	34.5	35.8	36.2	36.9
野菜	52.1	54.9	43.8	43.3	42.8	40.9
花卉	2.8	1.0	2.6	2.6	2.6	2.6
温室	0.4	0.4	0.6	0.6	0.6	0.6
その他作物	10.4	5.2	9.1	13.9	29.6	40.3
ベリー類	5.3	4.0	2.7	2.8	2.7	2.9
果樹	16.8	9.8	6.4	6.0	6.8	5.8
休閒	41.8	12.1	9.1	6.4	6.0	6.3
牧草他	459.8	224.1	181.9	183.1	179.5	179.2
(計)	1477.4	1399.6	1366.9	1355.1	1345.6	1339.5
放牧地 ¹⁾	39.9	60.2	74.1	84.2	89.7	96.3
林地	na	24.2	34.7	35.9	36.8	38.7
(合計)	1517.3	1484.0	1475.7	1475.2	1472.1	1474.5

註：1) セット・アサイドされた耕地を含む。

資料：University of Cambridge (1992/1993)。



註：1) エンドウについては1974年まではfield peas. 1975年以降はcombinable peasとなっている。
2) 作付地には雑物を含まない。
資料：University of Cambridge(annual).

図5 イギリス東部地域の穀作経営における作付率

集約的な穀物生産も比較的早くから行われてきた。既に1960年代後半の時点から、耕地面積の約70%で穀物を生産している。当初は大麦を中心とする穀物連作が行われたが、1970年代から80年代と、大麦の作付は次第に減少し、代わって小麦の作付が増加し、やがて小麦の作付面積が大麦のそれを上回るようになっていく。とくに1980年代以降は小麦の作付が耕地面積の50%以上を占めるようになり、小麦が穀物連作の中心になったといえる。ただし、小麦の作付は1960年代後半から1970年代の前半にかけて急激な伸びを示すが、その後は漸増に転じ、1986年以降は停滞している。ここにはECの生産抑制政策があることは、前述の通りである。

(2) 中断作物

Reportには中断作物という集計項目はない。それゆえ、ここではReportに挙げられているソラマメ、エンドウ、ナタネ、バレイシヨ、テンサイ、種子(general seeds)などを中断作物とみなす。これらの作物の合計の作付率は、1970年代には一旦減少するが、1979年以降は増加傾向にあり、1990年代に入ってから20%程度を占めるようになっている。

1960年代の中心的な中断作物は飼料用のソラマメ・エンドウである。やがてナタネが導入されると飼料としてのマメ類の作付は減少し、マメ類に代わってナタネが中心的な中断作物となっていく。1985年以降になるとナタネが中断作物全体の50%以上を占めるようになる。統計上にナタネが現われるのは1980年からであ

るが、1979年までは「種子他(general seeds, etc.)」の項目にナタネが含まれており、1970年代初頭からの「種子他」の伸びはナタネの作付の増加によるものとみてよい。

テンサイは中断作物としては最も収益性の高い作物であるが、排水のよい、軽い土壤に適するという制約条件を持つ。逆にナタネやマメ類は、むしろあまり排水のよくない重い土壤に適する。軽い土壤が多いノーフォーク州は、今日、イギリス国内でのテンサイの主産地である。以上のほか、テンサイは、ナタネや実取りのマメ類と異なり穀作用の収穫機を利用することができず、独自の収穫機を必要とする。バレイシヨもテンサイと同様の性質を持つ。テンサイの作付がほぼ一定の割合を保っているのは、主に上述のような土壤条件に規定されてのことである。

3. 収益性の変化

(1) 穀作経営の収益性の変化

以上、作付作物の変化を中心に穀作経営の集約化の特徴をみてきたが、以下では収益性の面からその特徴をうかがってみたい。Reportでは、各種の収益性指標が示されているが、ここでは粗利益(gross margin)と純農業所得(net farm income)を中心に考察を進めたい。

粗利益は粗収益(total gross output)から変動費(variable costs)を差し引いた残余で、経営設計の上で重視されている指標である。純農業所得は、

粗利益から固定費 (fixed costs) を差し引いた残余である。変動費は、肥料や薬剤などの物財費のほか、雇用労働費、請負作業費を含む⁸⁾。わが国の場合と大差はない。しかし、固定費は農業機械の償却費のほか、通年雇用の労働者の賃金ならびに経営主以外の家族の労賃評価額が含まれている点で、わが国の農業経営費における固定費と異なっている。更に、Report の固定費には地代が含まれている。これは、イギリスの経営費概念の特徴である。

純農業所得の年次変化を図6に示した。純農業所得は、名目と実質で示されている。名目所得と実質所得の乖離は、それ以前からも進行しつつあったが、両者の乖離が著しくなるのは1973年のオイル・ショック以降である。80年代以降に両者の乖離は、若干例外的な年もあるが、ますます拡大しつつある。こうして1970年代後半以降、純農業所得は、名目では上昇しているが、実質では低下傾向をたどっている。

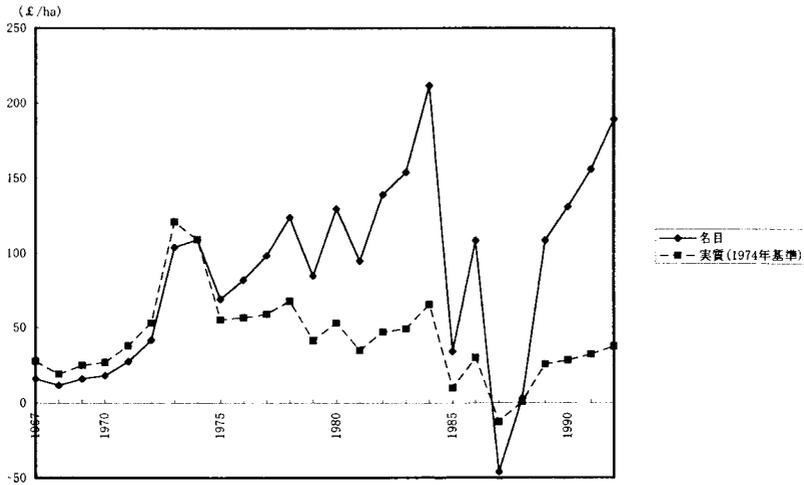
図6に示された純農業所得の年次変化にみられる今ひとつの特徴は、年次変動の幅が大きいことである。特に1985年から88年にかけての変動は大きい。穀作経営における所得の変動に大きな影響を持つのは穀物の価格と収量である。以上の時期、価格には大きな変動

⁸⁾ 変動費の費目には、他に包装資材、流通経費などが含まれる。

はないので (図1参照)、この激しい所得変動は主に作物収量の変動によるとみられる。

以下、穀作経営の収益性について、粗収益、粗利益、純農業所得と、順次、収益性指標をたどりながら考察を進めたい。まず表3に、穀作経営の粗収益の変動と密接に関連する、主要作物の作付割合ならびに単収の推移を示した。Report で、穀作経営について同じ様式で数値が得られるのは1975年からである。

表3によれば、1970年代後半から1980年代前半にかけて、小麦の作付が急増していることがわかる。また、大麦でも変化がみられ、冬大麦の作付が増加する一方で春小麦は減少し、ここ数年の作付は数%にも達しない状況である。かつては小麦は冬小麦、大麦は春大麦と決まっていた。それが戦後の品種改良によって収量の多い冬大麦が育成されたのである。小麦も大麦も秋に播種されるので、機械化が進んでいない段階では大変な農繁期になったであろうが、機械化が進んだ段階では、播種でも収穫でも大面積をこなすことができる。穀作経営は、大麦でも、単収の高い冬大麦を導入し、その作付を増やすことによって穀作全体としての収益性を高めてきたのである。加えて、小麦、大麦のそれぞれについて改良品種を導入し、単収を高め、穀作の収益性を高めてきたのである。小麦、大麦の単収は、時に大きく変動しながらも、確実に上昇しつつある。先に触れた、1985年、87年の純農業所得の大幅な低下



資料: University of Cambridge(annual).

図6 穀作経営の ha 当り純農業所得

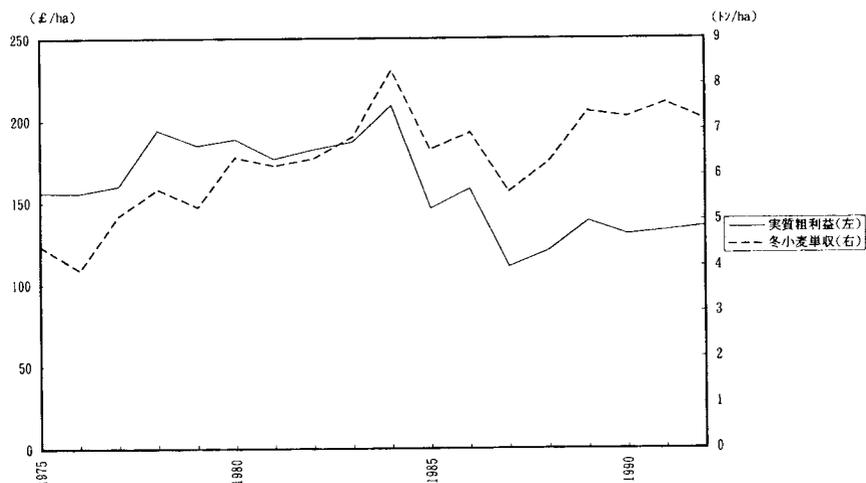
表3 穀作経営における粗収益 (1975~1992)

	平均 農場面積 ¹⁾ (ha)	主要作物 作付率 ¹⁾ (%)				主要作物 単収 (トン/ha)				粗収益 (£/ha) (名目)
		冬小麦	春大麦	冬大麦	ナタネ ²⁾	冬小麦	春大麦	冬大麦	ナタネ ²⁾	
1975	170.1	38.9	27.7	4.0		4.5	3.1	3.8	2.0	259.2
76	140.0	48.1	23.8	7.2		3.9	3.5	4.1	1.9	318.9
77	152.0	42.4	24.0	9.1		5.1	4.1	4.4	2.7	369.2
78	165.0	48.1	16.4	14.2		5.7	4.1	4.9	2.3	470.3
79	163.0	48.6	11.8	14.5		5.3	3.8	4.8	2.8	524.8
1980	175.0	49.5	9.2	16.2	3.6	6.4	4.5	5.5	3.0	636.8
81	174.0	51.3	7.4	16.3	4.9	6.2	4.2	5.1	2.3	685.1
82	171.0	53.6	7.4	15.9	4.3	6.4	5.1	5.8	3.2	761.7
83	170.0	53.5	8.7	14.0	6.5	6.9	4.0	5.8	2.6	822.4
84	170.6	58.7	3.3	14.5	7.3	8.3	5.4	6.5	3.5	924.3
1985	164.7	57.9	4.8	13.5	8.0	6.6	4.9	5.6	3.1	737.5
86	169.3	60.8	4.6	12.4	7.6	6.9	5.3	5.9	2.9	796.7
87	167.4	55.5	4.4	13.8	8.0	5.6	4.5	5.8	3.6	608.9
88	179.6	49.0	9.6	9.9	8.6	6.3	4.3	5.6	2.8	686.5
89	188.2	55.1	5.0	12.5	7.5	7.4	4.4	6.1	2.7	809.4
1990	189.0	57.5	3.4	12.1	9.2	7.3	4.4	5.9	3.0	822.2
91	187.0	57.1	1.9	12.9	10.8	7.6	5.5	6.5	3.1	891.7
92	185.1	56.6	2.4	13.5	11.2	7.2	5.3	6.7	2.8	891.9

註：1) 農場面積には建物が含まれているが、作付面積には含まない。

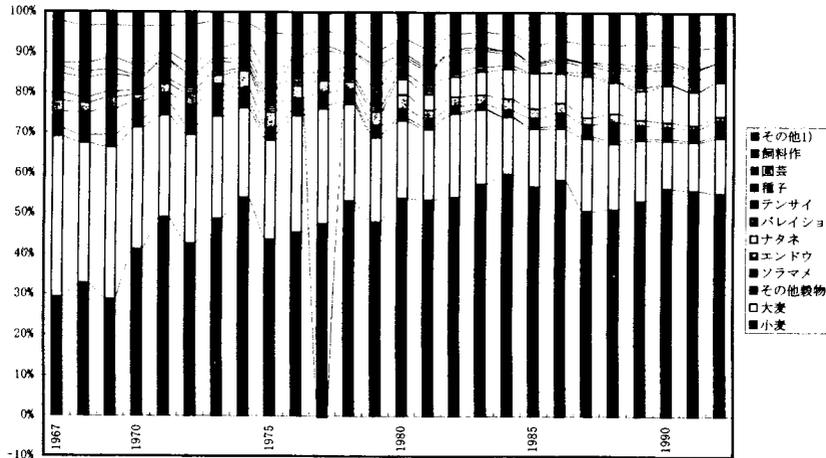
2) ナタネの項目が独立するのは1980年以降。1975~79年までのナタネの収量は全経営タイプの平均値。

資料：University of Cambridge (annual).



註：実質粗利益は1974年を基準とする。
資料：表3、表4より作成

図7 実質粗利益と冬小麦単収



註：1) 雇用農業労働者からの家賃収入、農業用機械の購入補助金の残りなど。
資料：University of Cambridge(annual).

図8 経営全体の総粗利益に占める作目ごとの粗利益の割合

は、主に小麦の単収の低下にあったとみてよい（図7参照）。小麦は大麦よりも単収が高く、価格も大麦よりも若干高い。したがって粗利益に占める小麦のウェイトは、作付率以上に高いものとなる。粗利益についての図は示していないが、作物別の粗利益の構成割合（図8）をみれば、作付割合で示された以上に小麦のウェイトが高くなっていることがわかる。先に説明したように、粗利益は粗収益から変動費を差し引いた残余で、その変動は粗収益のそれに極めて近い。

表4では、穀作経営における経営費と粗利益、純農業所得を示した。経営費のうち、それぞれの作目に振り分けられる費用が変動費（variable costs）である。穀作経営では、種子費、肥料費、防除費（雑草や病害、虫害の防除）が変動費の大部分を占めている。名目の費用額（ha 当たり）は、80年代の中頃まで、いずれの費目も急増しているが、その後、種子費は横這い状態であり、肥料費はかなりの減少傾向を示している。防除費だけは、増加のテンポは緩やかになったものの、増加の傾向を示している。

ただし、名目の変動費には一般的な物価の上昇という要素が加わっている。それをデフレートしたのが「実質」の欄に示した数値である。実質の金額でみると、肥料費は80年代後半から明らかに減少しつつある。防除費についても、90年代に入って横這い、ないし減少の傾向をみせている。種子費は、ここ数年、減少傾向を示している。単収増加の一方で、ha 当たりの種子費は減少しつつあるが、改良品種の効率のよさを示

すものである。

農業粗利益から変動費を差し引いたものが粗利益（gross margin）である。名目額でみた粗利益（ha 当たり）は、変動はあるものの、明らかに増加傾向を示している。しかし実質額でみると、1980年代前半、小麦、大麦の価格が下降に転ずる直前をピークに、その後、減少に転じたが、近年は横這いで推移している。穀作経営は、畜産経営と異なり、粗利益も粗利益もほとんど同じ傾向を示すが、図7から、粗利益の変動が小麦の単収とかなり密接な関係にあることがわかる。1985年の小麦の不作は夏の天候不順のためであり、87年の不作は激しい嵐によるものであった。

粗利益から固定費（fixed costs）を差し引くと純農業所得が得られる。固定費は個々の作目に分割できない費目である。先にも触れたように、Reportの場合、労働費に年雇い農業労働者の賃金のほか、経営主以外の家族の労働が評価され費用として計上されている点が第1の特徴である（臨時雇いの賃金は変動費に含められる）。更に、固定費に地代が含まれている点が第2の特徴である。地代と経営主以外の家族労働報酬が差し引かれているので、純農業所得は、わが国の農業所得とは大きく異なる。むしろアメリカでいう経営主労働所得（operator's labor income）に類似した内容の概念である。以上のほか、Reportでは、純農業所得から経営主の労働に対する評価額を差し引いた残余を management and investment income（管理と資本に対する所得）としているが、これは、

表4 穀作経営における経営費と粗利益、純農業所得（1975～1992）

	変動費 (£/ha)							粗利益 (£/ha)	
	(名目)				(実質)			(名目)	(実質)
	計	種子	肥料	防除	種子	肥料	防除		
1975	63.2	17.5	28.4	16.5	14.0	22.7	13.2	195.2	156.2
76	73.1	19.1	30.3	22.6	13.2	20.9	15.6	225.8	155.8
77	81.2	22.1	33.5	25.0	13.3	20.1	15.0	266.8	160.1
78	106.8	24.3	41.7	38.1	13.4	22.9	21.0	353.4	194.4
79	124.1	26.9	48.2	46.3	13.2	23.6	22.7	377.3	184.9
1980	145.5	28.0	58.1	55.7	11.5	23.8	22.8	460.4	188.8
81	168.8	31.1	69.7	64.1	11.5	25.8	23.7	476.7	176.4
82	182.9	34.8	75.5	66.1	11.8	25.7	22.5	536.1	182.3
83	174.7	37.8	80.2	71.1	12.1	25.7	22.8	584.7	187.1
84	411.0	39.8	89.3	77.2	12.3	27.7	23.9	674.5	209.1
1985	418.5	41.8	92.9	79.7	12.1	26.9	23.1	504.6	146.3
86	203.2	40.7	88.2	71.0	11.4	24.7	19.9	565.1	158.2
87	191.6	41.2	72.0	75.4	11.1	19.4	20.4	409.9	110.7
88	192.2	43.1	68.1	78.4	11.2	17.7	20.4	462.2	120.2
89	208.8	38.6	72.7	94.0	9.3	17.4	22.6	576.4	138.3
1990	214.9	39.1	75.5	97.7	8.6	16.6	21.5	591.7	130.2
91	219.5	41.6	72.5	102.3	8.7	15.2	21.5	630.7	132.4
92	216.2	42.0	67.5	102.4	8.4	13.5	20.5	674.7	134.9

	固定費 (£/ha)							純農業所得 (£/ha)	
	(名目)				(実質)			(名目)	(実質)
	計	労働費	機械費	地代	労働費	機械費	地代		
1975	125.9	32.8	48.1	32.1	26.2	38.5	25.7	69.1	55.3
76	143.7	36.0	52.1	38.0	24.8	35.9	26.2	82.1	56.6
77	168.4	44.2	60.8	42.8	26.5	36.5	25.7	98.4	59.0
78	229.7	48.9	101.8	56.2	26.9	56.0	30.9	123.7	68.0
79	292.6	64.2	128.4	70.3	31.5	62.9	34.4	84.7	41.5
1980	331.1	73.2	139.8	79.9	30.0	57.3	32.8	129.3	53.0
81	381.7	84.4	163.5	91.1	31.2	60.5	33.7	95.0	35.2
82	397.1	93.1	163.1	95.9	31.7	55.5	32.6	139.0	47.3
83	430.6	97.7	182.6	101.2	31.3	58.4	32.4	154.1	49.3
84	462.8	102.2	198.8	108.0	31.7	61.6	33.5	211.7	65.6
1985	470.0	100.0	204.9	111.6	29.0	59.4	32.4	34.6	10.0
86	456.7	96.4	190.4	114.0	27.0	53.3	31.9	108.4	30.4
87	455.6	99.2	186.7	112.1	26.8	50.4	30.3	▲45.7	▲12.4
88	459.0	96.5	187.2	114.8	25.1	48.7	29.8	3.2	0.8
89	467.8	96.5	193.2	113.5	23.2	46.4	27.2	108.6	26.1
1990	461.0	100.1	183.7	112.9	22.0	40.4	24.8	130.7	28.8
91	474.8	96.5	194.5	113.4	20.3	40.8	23.8	155.9	32.7
92	485.6	96.3	204.6	115.0	19.3	40.9	23.0	189.1	37.8

註：1) 変動費、固定費ともに主要費目のみ示した。内訳費の合計は「計」より小さい。

2) 労働費には、経営主以外の家族労働の評価額が含まれる。

3) 固定費には地代が含まれているので、純農業所得は、経営主の労働報酬と経営者利得 (profit) からなる。

4) 実質値は1974年基準。

資料：University of Cambridge (annual).

かつては profit (利潤) とされたものである⁹⁾。

以上では ha 当たりの数値を中心に分析を試みてきた。ところで、1 農家当たりの純農業所得は、どの程度の大きさであろうか。かなり変動が大きいので特定の年の所得を事例にするのは適切ではない。1992年を含む過去5年間の平均の所得は約23,500ポンドである。この数値を円に換算しても物価の体系などが異なるので、どの程度の所得か、見当がつきにくい。一つの目安として、他産業の就業者の平均賃金と比べてみる。1990~92年の平均賃金(男子)は、週給250ポンド程度である。(CSO, 1994)。これを年賃金に換算すると13,000ポンドである。農業経営調査で示されている穀作農家の所得は、勤労者の平均所得の1.8倍程度水準にある¹⁰⁾。

(2) 各種作目の収益性の変化

表5に、主要作物の粗産出額 (gross output)¹¹⁾ と変動費の主要費目、及び粗利益を示した。年によって収量にかなりの変動があるので、表では1992年を含む5ヶ年の平均を示した。ha 当たりの粗利益が最も高

いのはテンサイであり、ha 当たり約1,000ポンドである。バレイショがこれに次ぐ。粗産出額ではバレイショが最も高いのだが、種イモ費、肥料費、防除費、それに雇用労働費ないし請負作業費(収穫)が多くかかるため、粗利益はテンサイの70%程度の660ポンドにすぎない。combinable crops と違って、両作物とも、独自の収穫機を備えるか、収穫機を備えない場合には請負作業 (contract) に依拠して収穫しなければならない。しかも排水のよい、軽い土壌の地区でないと収量が上がらないという制約条件をもっている。こうした制約もあって穀作経営では、この両作物の作付は極く少ないので、これ以上は触れない。

穀物では、冬小麦が最も収益的 (ha 当たりの粗利益が最高) で、春大麦が最も低い。作付面積も冬小麦が最も多く、春大麦が最も少なくなっている (表3参照)。種子費、肥料費、防除費が変動費の主要費目で、冬小麦、冬大麦では防除費が最も大きな費目である。春大麦も同様であるが、防除費と種子費や肥料費との間に、冬小麦や冬大麦ほどの差がない。

変動費の主要費目の年次的な傾向をみると、70年代中頃までは小麦、大麦ともに肥料費が最も大きな費目であったが、次第に防除費が増加し、やがて変動費中、最大の費目となる。連作の増加に伴い、除草剤や病害防除の費用が増加してきたのである。(作物別に変動費の主要費目の年次変化を示すには大きなスペースを要するので、表は割愛した。)

combinable break crops と称される、エンドウ、ソラマメ、ナタネについてみると、ha 当たり粗利益が最も高いのはナタネで、エンドウ、ソラマメ (いずれ

⁹⁾ Blagburn(1961)は、収益性指標を profit においている。

¹⁰⁾ イギリスにおける一世帯当たりの平均年間税込み所得(名目)は、1988年は12,360ポンド、1992年は15,752ポンドとなっている (CSO, 1990, 1994)。

¹¹⁾ 粗収益には農作物からの収入のほか、農業雑収入が算入されている。雑収入は、雇用労働者からの家賃収入、農舎などの賃貸料、農用機械・温室・永年作物への補助金、購入資材の売却代などを含む。ただし、農家民宿などの農外収入は含まない。

表5 主要作物の変動費と粗利益(名目)

単位: £/ha

	粗産出額	変動費						粗利益
		種子	肥料	防除	請負作業	臨時雇い	総額	
冬小麦	811.1	39.4	75.4	102.7	2.9	0.1	221.2	590.0
春大麦	603.7	46.0	52.8	49.8	1.4	0.0	150.1	453.6
冬大麦	715.4	43.1	61.7	83.2	1.2	0.1	190.8	524.6
ナタネ	746.5	29.9	85.4	77.7	19.6	0.1	214.0	532.5
ソラマメ	594.5	59.7	13.7	51.2	3.9	0.0	128.6	465.9
エンドウ	697.0	107.4	15.5	75.6	3.9	0.0	202.6	494.5
バレイショ	1866.5	391.2	182.1	197.2	155.0	99.8	1202.8	663.7
テンサイ	1505.0	73.0	120.8	132.1	197.1	0.1	529.5	975.7

註: 1) 変動費の費目は主要な5つを示した。これらの合計は変動費の総額と一致しない。

2) 1992年を含む5ヶ年の名目金額の平均。

資料: University of Cambridge (annual).

も実取り)がこれに続く(表5)。変動費の内訳、つまり種子費、肥料費、防除費の構成でみると、ナタネは穀類に近いが、マメ類は窒素固定化作用のためであろう、他の作物に比べて肥料費が数分の一程度と少ない。粗利益だけで見れば、中断作物のうちで最も収益的なのはナタネである。ナタネの作付が急増していった根拠も、この高い収益性にあった。

図9に、主要な4作物の粗利益の年次変化を示した。粗利益は実質額で示してある。オイル・ショックのあった1973年からその翌年にかけての異常な価格騰貴の時期を別にすれば、ha 当たり粗利益は、いずれの作物も1978年頃まで緩やかに上昇したが、その後、横這いに転じ、85年以降、低下している。小麦の粗利益は、1970年代後半から1980年代中頃まで、他のいずれの作物よりも高い水準(200ポンド/ha 前後)で推移しているが、1985年を転機に粗利益は大きく変動しながら急激に低下し、88年以降、150ポンド/ha 水準で推移している。85年、88年は、異常気象による不作の年であったことは先に述べた。89年以降の水準は、75~84年に比べると、50ポンドほど低くなっているが、ここには1988年から導入された農業スタビライザーの効果が見てとれる。

他の作物、つまり combinable break crops についてみると、その変動は小麦に類似しているとはいえ、年々の変動がかなり大きい。マメ類の粗利益の変動が最も著しく、ナタネはマメ類と小麦の中間にある。年々

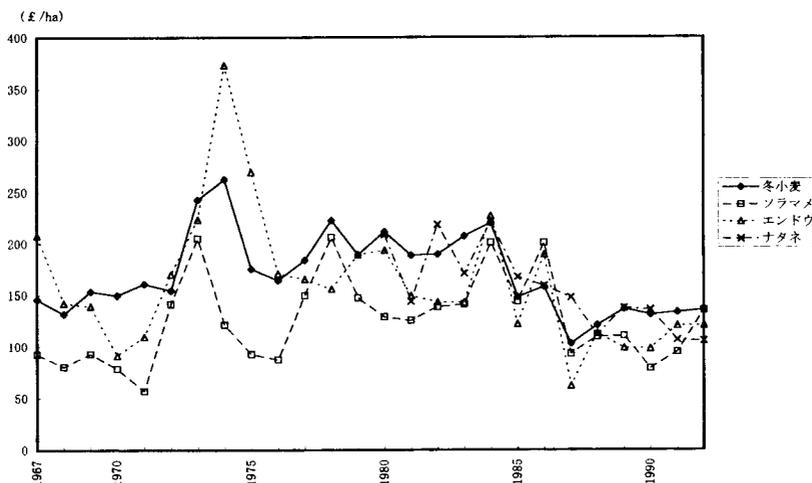
の変動はかなり大きい。ナタネの粗利益は平均では冬大麦のそれと同等か、若干高めである(表5参照)。農業技術が向上し、輪作についての配慮が重要ではなくなった現在では、冬大麦に代わってナタネの作付が増加する余地があることがわかる。

(3) 収益性の変化と作付方式

1967年以降の作付作物の変動をみると、イギリス東部における作付方式の変化の起点は、1970年代中頃と1980年代中頃にあると考えられる。1960年代後半から1970年代中頃までの時期は、穀物全体の作付率は増加しているが、中断作物全体の作付率は減少している。この段階では、大麦を中心とする穀物連作を行い、中断作物としては主に飼料用のマメ類が選択されていた。

1970年代中頃から1980年代中頃までの時期では、穀物全体の作付率も中断作物全体の作付率も増加している。この段階では、小麦の作付率が更に増加し、連作の中心は小麦に移っている。中断作物についてみると、マメ類の作付が減少する一方でナタネが新たに選択されるようになる。1973年のアメリカの大豆輸出禁止に対応する措置として、油糧種子と蛋白作物の自給を目指し、これらの作物に対してに対して価格支持政策がとられ、それが作付方式に影響を及ぼした段階である。

1980年代中頃以降は穀物の作付率が減少し、それにかわって中断作物の作付率が増加してくる。この際、作付を増加しているのはソラマメとナタネである。この段階は、農産物の生産過剰対策が政策の中心課題を



資料: University of Cambridge (annual).

図9 穀作経営の作物別 ha 当たり粗利益 (実質, 1974年基準)

なしている。また、農産物価格は名目でも引き下げられる一方、穀作はセット・アサイドの導入で作付面積に制限が加えられるに至っている。投入資材にかかる費用は減少しないこともあって、収益性の低下を余儀なくされている。

穀物連作に関わる作付技術の発展段階は、1960年代の穀物連作の初期の段階、1970年代の穀物連作が一般化する段階、1980年代の防除技術が確立される段階に区分することができる(村田, 1992)。イギリス東部における実際の作付方式の変化でみると、1960年代後半以降、穀物連作は強化されている。しかし、1980年代に入ると技術的には穀物連作が一層行いやすい条件が整うが、農産物価格は低く抑さえられるようになり、より収益性の高い作物を選択して収益の向上を図らなければならない状況になった。

IV ま と め

イギリス東部の穀作経営をとりあげ、中断作物を利用した穀物連作を含む穀作の集約化を伺った。穀物と中断作物との交代のパターン(作付方式)は経済的な状況に対応して変化している。1960年代から1970年代中頃にかけては小麦の作付が大きく伸びていったが、穀作では大麦の連作が行われ、中断作物としては飼料用のマメ類が中心であった。たまたま、1973年にアメリカの大豆禁輸がおこり、これに対処するために油糧種子や蛋白作物に対して価格支持政策が取られるようになってからは、これらの作物が中断作物として作付が増加していった。特にナタネは、収益性の高い作物として70年代以降作付が急増し、80年代には中断作物の中心となった。しかし、価格が抑さえられるようになった1980年代後半以降、収益面での有利性は低くなりつつある。

作付方式は、1970年代中頃と1980年代中頃に転換点が見られる。1970年代後半に入ると小麦を中心とする穀物連作が拡大し始め、1980年代中頃になると収益性の低下を反映して穀物の作付率は低下し始め、それを補うようにナタネを中心とする中断作物の作付が増加している。

80年代に入ると、どの作物でも実質粗利益は低下しているが、穀物よりも主な中断作物であるエンドウやナタネの方が低下の度合いが大きい。従来、中断作物は穀作の減収分を補うという意味を持っていたが、その収益性の低下は穀作経営の収益性を一層、低下せしめている。また、GATTのウルグアイ・ラウンド合意によって、穀物と中断作物の価格は、国際的な価格

水準にまで引き下げられることになった。そのため、穀物と中断作物の収益性は低下せざるを得なくなっている。

こうして、穀作経営の単位面積あたりの収益性は低下しつつある。80年代までは耕地面積を拡大することで経営を維持してきたが、集約的な大規模経営に対しては環境保全の面から批判が加えられがちであり(景観や伝統的な生垣の保全など)、また薬剤を多用する栽培方法も批判を受けている。他方、農産物の価格が低く抑さえられている現在では薬剤購入費の増加は経済的にも経営を苦しくするものとなっている。このような状況のもと、穀作経営は、今後、穀物連作を継続する場合、中断作物を活用した雑草防除や病害の抑制が課題となる。

(付記) 本稿は文部省科学研究費補助金(特別研究員奨励費)による研究成果の一部である。

文 献

- Blagburn, C. H. 1961 *Farm Planning and Management*. Longmans, London (UK)
- CSO 1985 *Annual Abstract of Statistics 1985*. HMSO, London (UK)
- CSO 1990 *Annual Abstract of Statistics 1990*. HMSO, London (UK)
- CSO 1992 *Annual Abstract of Statistics 1992*. HMSO, London (UK)
- CSO 1993 *Annual Abstract of Statistics 1993*. HMSO, London (UK)
- CSO 1994 *Annual Abstract of Statistics 1994*. HMSO, London (UK)
- Davidson, J. G. and I. M. Sturges 1990 *The Economics of Harvested Peas and Field Beans*. Dept. of Land Economy, Univ. of Cambridge, Cambridge (UK)
- Grigg, D. 1989 *English Agriculture: an historical perspective*. Basil Blackwell, Oxford (UK)
- Johnson, R. 1970 *Farms in Britain*. Macmillan Education, London (UK)
- Marks, H. F. and D. K. Britton (ed.) 1989 *A Hundred Years of British Food and Farming: a statistical survey*. Taylor & Francis, London (UK)
- MAFF (annual) *Agricultural Statistics*. HMSO,

- London (UK)
- MAFF 1989 *Agriculture in the United Kingdom: 1988*. HMSO, London (UK)
- MAFF 1990 *Agriculture in the United Kingdom: 1989*. HMSO, London (UK)
- MAFF 1991 *Agriculture in the United Kingdom: 1990*. HMSO, London (UK)
- MAFF 1992 *Agriculture in the United Kingdom: 1991*. HMSO, London (UK)
- MAFF 1993 *Agriculture in the United Kingdom: 1992*. HMSO, London (UK)
- MAFF 1994 *Agriculture in the United Kingdom: 1993*. HMSO, London (UK)
- University of Cambridge (annual) *Report on Farming in the Eastern Counties of England*. Univ. of Cambridge, Cambridge
- (UK)
- Waerd, J. T., W. D. Basford, J. H. Hawkins and J. M. Holliday 1985 *Oilseed Rape*. Farming Press, Ipswich (UK)
- Wibberly, E. J. 1989 *Cereal Husbandry*. Farming Press, Ipswich (UK)
- Wiseman, A. J. L., H. J. S. Finch and A. M. Samuel 1993 *Lockhart & Wiseman's Crop Husbandry Including Grassland, 7th ed.* Pergamon Press, Oxford (UK)
- 是永東彦, 津谷好人, 福士正博 1994 ECの農政改革に学ぶ. 農山漁村文化協会, 東京
- 村田和賀代 1992 戦後イギリスにおける穀物連作の展開と中斷作物 (break crops). 農業経済論集, 43(2): 66-81

Summary

After the Second World War, the United Kingdom has realized a great progress in cereal production. Two factors are related to this progress: one is high prices of cereals and the other is technical advances in cereal production such as the breeding of new varieties of crops, the development of new fertilizers and chemicals, and the improvement of various kinds of farm machinery. High prices of cereals gave farmers much incentive to introduce improved methods of cereal production. An attention should be given to herbicides because they made it easy to adopt continuous cereal cropping by reducing greatly labour input for weeding. Continuous cropping of cereals, however, was suffered from various plant diseases. Pesticides got rid of some, but not all. Another means of disease control was to plant one of the crops other than cereals like oilseed rape on the field after harvesting cereal. Those crops are called break crops. With them, the diseases of cereal crops have been controlled fairly well.

The purpose of this study is to trace the changes in cropping systems on cereal farms and to make clear the features of intensification of cereal farming in England. The date analysed are based on the annual "Report of Farming in the Eastern Counties of England" published by the University of Cambridge and the duration observed ranges for 26 years, 1967-92.

The study shows that the basic cropping system on cereal farms in the Eastern counties changed twice: first, in the middle of 1970s and secondly, the middle of 1980s. From 1960s to the middle of 1970s, the area planted to cereals, especially to barley, increased rapidly, but the area planted to non-cereal crops decreased. As for barely, the improved varieties of winter barley increased in acreage. A continuous cereal cropping was tried first on barley. Field peas and beans were main break crops at that time. From the end of 1970s to the middle of 1980s, a sharp increase was observed in the area planted to winter wheat and oilseed rape. The continuous cereal cropping was tried on

wheat with improved herbicides and pesticides. Incidentally, the prices of oilseeds and beans and peas, protein contained feed for livestock, were supported by the CAP after the embargo on soybeans by the United States in 1973. This price support increased the cultivation of those break crops, especially oilseed rape. Since the middle of 1980s, the acreage of break crops has increased, but that of cereals has decreased. This decrease is due mainly to the measures against the overproduction of cereals and other products. The agricultural stabilizers and set-asides, new instruments of the CAP, are included in the measures.

Since agreement in the Uruguay round of GATT negotiations in 1993, the prices of cereals and break crops are expected to be reduced closer to world market levels. The cereal farmers will face in the future a considerable decline in net farm incomes. The ways to meet it will be to enlarge the size of their farms and/or to intensify their farming. Those ways are, however, likely to accelerate ill effects on the environment. Taking the environment into consideration, the reorganisation of cereal farming by making use of break crops with less application of herbicides and pesticides is desirable.