

アメリカの大豆經濟

細 野 重 雄

課題——世界油脂原料の一環としてのアメリカ大豆

アメリカは第二次大戰中に戰前「閉じこめておいた生産力」を爆發的に發動させてあらゆる産業でいちぢるしい生産増加を實現した。農業においても、棉花・糖料作物及び馬を除いてほとんどあらゆる分野で増産が行われ、第一次大戰中の食糧穀物の増産が他の分野、とくに畜産の犠牲において増産された點でいちぢるしい對照をなしている。農業生産高指數は、戰前（一九三五—三九年平均、以下同斷）を基準にして戰時中（一九四一—四四年平均、以下同斷）には約三割方上昇し、一九四八年の記録的増産は四割増となつてゐるが、この指數は農業生産物の中で大部分を占める穀物及び畜産物の生産指數の影響をうけてそうなつたのであつて、農産物の種類によつてはこの數値と必らずしも一致してゐない。だがあらゆる農産物のグループのうちで二倍以上になつたものはない。ただ一つの例外として、油料作物がある。すなわち戰時中に戰前の二倍半となり、一九四八年には三・三六倍となつてゐる。^(註1)アメリカ産の油料作物といわれるものは大豆、亞麻仁、落花生、棉實の四種であるが、この指數には棉實を含まない。棉實はこの期間に一割前

後減産しているから、これを加えると若干生産指數は低下するであろうが、加えたにしても國產油料作物の増産テンポはあらゆる農業生産高の中で最も高い。その主たる原因は大豆生産が急激に行われたことに外ならない。センサスによると、一九〇九年には實取用の目的で收穫した大豆面積は全作物收穫面積のわずか〇・五パーセントにすぎなかつたのが一九四四年には六・七パーセントとなり、大豆作農家一戸當り大豆收穫面積は四・八エーカーから二二・三エーカーにまで増大している。

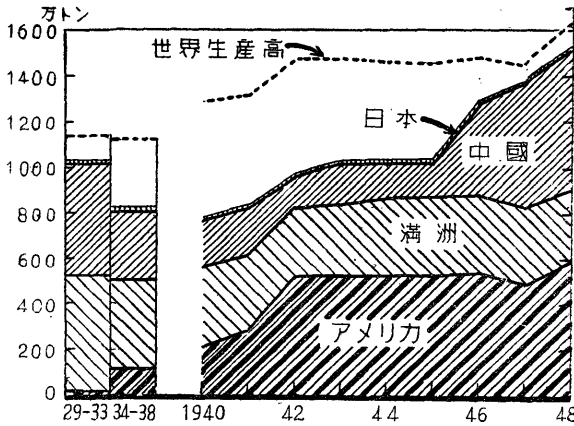
大豆は油と蛋白とともに多量に含有する農産物であつて、これに匹敵する豆類としては落花生あるのみであろう。大豆は普通、油料作物として取扱われているが、東洋においては油料としてよりもいわゆる「畑の肉」すなわち蛋白源としての方がヨリ有意義であつて、わが國で戰前搾油された大豆は供給量の約 $\frac{1}{2}$ であつた。中國では約 $\frac{1}{4}$ が搾油され、 $\frac{1}{2}$ が蛋白を主とする人間食料に供せられていた。^(註2)東洋における大豆用途は、歐米ではほとんど全量が搾油され、その搾粕が主として飼料用途に供せられているのと對照をなしている。大豆は東洋では古くから栽培植物として知られ、東洋の畜産發達の遅れはこの作物を蛋白源として利用していたことと密接な關係をもつとしてもよいだろう。中國では最古の農書が神農氏以來の作物としているし、わが國でも縄紋式土器や稻モミと一緒に出土している。インドにも古くから栽培されており、ジャワのバリ島では西洋人が最初に訪れたときに栽培されていた。大豆(*Glycine Max*)と人工的に容易に交配して種子を生ぜしめうるノマメ(*G. ussuriensis*)は、中國から滿洲、朝鮮、日本にかけて野生しており、とくに滿洲では大豆畑の雜草の一種として混在してはえている。*Glycine* 屬の分布が東洋に限られ、しかもその野生種と栽培種を交配せる雜種がみること、染色體の數が等しいことから、ノマメを大豆の祖先とする説も行われているが、大豆が東洋の原産であるというド・カンドル以來の假説は定説としてもよいだろう。^(註3)歐洲では一

八世紀の中葉に大豆を植物園でうえたということが知られているが、農産物として知られたのは一九〇八年以來のことである。事實この年まで大豆は東洋の「閉ざされた作物」として永く存在したのであつた。大豆が世界市場に登場したのは、三井物産が滿洲大豆を三隻の船に積載してロンドンの油房に提供すべく、一九〇八年にリバプールあて輸出したのに初まる。この年、ロンドンでは、油脂原料たる棉實が不足していたし、歐洲各國とも亞麻仁が不足していたので、この企ては見事に成功した。油房は工場設備をなんら變更することなしにこの原料を加工することができたからである。^(註4, 5)この企ての成功につづいて、滿洲は歐洲の必要とするだけの大豆を供給することができたし、歐洲には大豆を必要とする條件が繼續したので、數年にして滿洲大豆は歐洲油房原料の有力な構成因子としての地位を獲得することができた。^(註6)滿洲大豆が一躍世界的商品となりえたことは油脂原料の需給關係の推移によるのであるが、滿洲の大豆供給力の増加は、主として開拓の増進に基因するものである。^(註7)大豆の供給力の増加のために滿洲の開拓が進行したのであつて、大豆需給の上昇的均衡が破れる條件ができてくれば、滿洲大豆の、いな滿洲そのものも、發達は停止せざるをえない。アメリカ大豆の急激な増産は、滿洲大豆増産の均衡條件が急激に破壊したことの直接的な影響でなく、すなわち第二次世界大戰の世界油脂經濟にあたえた間接的影響のために起つたのである。

かくして二十世紀の初頭三〇年間に滿洲大豆が約五百萬トン、世界大豆生産高にプラスされて、世界大豆生産高（ソ連を除く）は約一千二百萬トンになつた。滿洲大豆が大量に輸出されるまでは、世界大豆の生産高は、中國（本土二三省をさす、以下同斷）の五百萬トン乃至六百萬トン、日本及び朝鮮の各三〇萬乃至五〇萬トン、その他東洋諸國の合計二〇萬トンと合せて六百萬トン乃至七百萬トンであつた。それら大豆のうち、豆と粕合せてせいぜい五〇萬トンくらいが東洋諸國の間で貿易されているのにすぎなかつたが、滿洲大豆五百萬トンが増加されるにいたつて、滿洲大

豆の増加分だけが、すなわち世界大豆生産高の三―四割が國際貿易の中に入りこみ、世界的な商品農産物となつたのである。この急激な變化は、一九〇八年から一九三〇年代初頭の世界恐慌にいたる約二〇年あまりの間の變化であつて、第一次大戰當時の貿易停止期間を差引くと正味は二〇年に足りない期間のことである。一九三〇年代になつて世界大豆生産に大きな變化が起つた。一つは滿洲大豆生産が極點に達して減産し出したことであり、他の一つはアメリカ大豆の勃興である。一九三〇年代當初の世界恐慌は世界貿易を縮小する方向に働らくとともに、滿洲大豆にとつて二つの不幸が起つた、第一は日本の滿洲占領による影響、すなわち治安惡化と舊商業機構の衰退から結果した主として大豆取引量の減少であり、第二は一九三二年、一九三四年とひきつづいて起つた松花江氾濫に基ずく北滿耕地の廢滅である。この痛手からようやく立ち直るべく大豆生産が上向きの傾向を辿りかけると、歐洲に戰亂が勃發して歐洲向輸出は減退し、日本とのあらゆる面における結び付きの強化が行われ、そのことが大豆生産の相對的に有利な條件を失わしめる結果となり、滿洲大豆は減産せざるをえない破目に陥つた。^(註8)一九四〇年を境としてこの條件は現實に著しい作用をあらわし、日本の東亞各地域の占領は世界油脂輸出高の三分の一を押さえる結果となり、世界油脂の生産、貿易地圖はいちぢるしい修正をうけざるを得なくなつた。滿洲大豆は益々減産し、今日の滿洲大豆生産高は最盛期の半分たる二五〇萬トンくらいだろうという觀測さえ行われている。^(註9)このような滿洲大豆の減産及び輸出減に對して、一九三〇年代には、アメリカでは大豆油の精製、利用における技術的改善が成功して漸次増産しつつあつたが、今次大戰のために起つた油脂經濟の變動に即應して、空前の大増産が行われるにいたり、今日六百萬トンからの大豆が生産されている。第1圖は一九三〇年代以降の世界の大豆生産高の推移を大ざつばに示すものであつて、アメリカ大豆の出現によつて、戰後は一九三〇年代の世界の大豆生産高が、一千二百萬トンから一千六百萬トンにまで高めら

れたことを現わしている。もつとも圖では一九四六年以後、中國大豆の急激な舊狀復歸と、各地小生産地帯の減産が現われているが、中國、滿洲その他東洋諸國の信憑性の低い統計がはいつていたので了解しにくい。しかしそのような

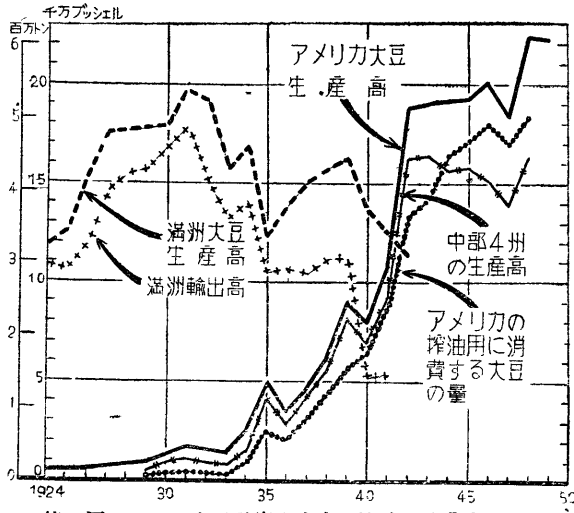


第1圖 世界大豆生産高の推移 (ソ連を除く)
1929~33 年はローマ農事年鑑 (1937) それ以外は
FAOの食糧農業年鑑 (1946 及び 1948) より。

ものを含んでいなければならないけれども、世界生産高の動きはそれらの誤謬をかえつて打消して、當つていふこともできよう。圖は四〇年代にアメリカ大豆がふえて、他の主な生産國の生産高が停滯又は減産しているにもかかわらず、世界大豆が二―三割方増産したことを示している。アメリカ大豆の急激な増産は、速度において滿洲大豆によく似ているけれども、その生産増が他作物を代替して行われたことと、その供給が主として國內需要に照應する點では全く對照的である。

アメリカ大豆の信賴しうべき生産統計が一九二四年以降からであることは、それ以前に經濟的にこの作物がほとんど無視されていたことを示す。一九三〇年代といえども大豆は minor crops の一つであつて、ササゲの作付にも及ばず、その作付の半分以上は青刈又は放牧用に當てられるというありさまであつて、四〇年代になりはじめて重要農作物の中に數えられるにいたつた。アメリカで大豆が重要な作物となるまでには長いといえはかなり長い歴史があつたのである。第2圖はアメリカにおける大豆の生産、消費の推移を滿洲大豆と對比して示し

たものであつて、満洲大豆が輸出に支えられた増産であるのに對して、アメリカは國內消費に支えられて増産したことを示すであらう。しかもその切替えが満洲事變以後の不況と戰亂の時期にあつたことは、大豆の増産を技術的條件



第2圖 アメリカ大豆子實生産高、搾油用消費高及び満洲大豆生産高、輸出高の推移

中部四州とは、イリノイ、インディアナ、オハイオ、アイオワ州を指す。満洲輸出高は油及び粕も換算合計してある。

資料：アメリカはUSDA Yearb. of Agr. 及び Agr Stat. 但し 1949 年は Crops and Markets. 満洲は財部十助氏『大豆栽培の歴史的研究』日滿農政研究報告 20 の1より。

を主とする理解では到底なしうるものでないことを示唆するものである。大豆はその用途において工業界における鐵に比すべきものがある。その加工を通じて油脂的食糧、蛋白的食糧、薬剤、各種工業用途ならびに濃厚飼料に供せられる。油料としての競争、代替原料も植物性と動物性にわたり、鯨油や魚油を含めた海陸の産業にかかわる。世界市場に入りこむ主要植物油脂原料をとり上げてオリーブ、棉實、大豆、落花生、胡麻、菜種、芥子、向日葵、ココ椰子、パーム、パームカーネル、ババス、亞麻仁、荏、蓖麻子等であつて、これらの商品は世界大陸の各地に産する。そしてそれぞれの國內條件によ

つて生産が支配されると共に、貿易を通じて國際的條件によつてもまた生産が支配される。それらの生産構造はあらゆる油脂を含めると「隷農經營」、資本主義經營、中農經營、半植民地的粗放經營という農業經營の全類型を含み、

(註10)

第1表 主要植物油脂輸出國における植物油脂原料の生産及び貿易（油脂換算、1935—39年平均）

商	品	生産高	純出	輸出高	同 比	上 率	輸出高	構成比
		千トン	千トン		%	%		%
主として食用								
オリーブ	ブ	869	121	14	3			
棉実	豆	2,009	163	8	4			
落花生	生	1,791	404	23	12			
		2,370	681	29	16			
胡麻	麻	693	68	10	2			
菜種	芥	1,345	41	3	1			
向日葵	葵	589	29	5	0			
コー	子	2,675	1,060	40	25			
パーム	ム	745	445	60	11			
カー		365	310	95	7			
ネル		25	12	48	0			
小	計	13,476	3,334	25	80			
主として非食用								
亜麻	仁	1,166	644	56	15			
油	桐	120	78	65	2			
		—	52	—	1			
蓖麻	子	—	88	—	2			
小	計	—	862	—	20			
合	計	—	4,196	—	100			

備考 Hansen and Mighell, 1947 *Oil Crops in American Farming*. U S D A Techn. Bull. No. 940. pp. 5, 11 より作成。

ム、パームカーネルの三品目は東南アジア及び西部アフリカに産するもので、戦前世界油脂輸出高の四三%を占めている。この輸出高の推移をみると第一次大戦前五カ年平均では二九%であつたが、安定期たる一九二四—二九年には三七%、不況期たる一九二九—三三年には三八%となり、漸次増加してきている。この油脂原料の生産は主としてブランテーション農業に依存するものであつて、東南アジアの生産は今次戦争によつて甚だしい減少をもたらし、まだ復興が停滯しているが、世界油脂原料として恐らくは最高の競争力をもつものであろう。このような観測は各種條件

その製造、加工と流通まで含めると全世界の經濟に關與するといつても過言でなからう。第1表は戦前ににおける主要植物油脂原料輸出國の油脂換算生産高と輸出高を比較したものであるが、食用油脂生産高の二五%が輸出されている。輸出率は商品の種類によつて異なるが、主として資本主義的もしくは半殖民地的經營に屬するものが高とも高い。すなわち主としてココ椰子以下の商品の輸出率が高い。この中ココ椰子、パ

を分析し、総合した上でないと判らないのであつて、單なる見込で論ずることはできない。油脂の工業用途の増大に關しては工業の發達について分析しないとわからないし、これらの測定には莫大な作業を要するであらう。

日本語で書かれたアメリカ大豆の研究には岩片磯雄氏の『アメリカ大豆の栽培』(昭和三年刊)があつて、大豆栽培の技術的分野のすぐれた分析がある。また東亞油脂を主とする經濟的條件の分析については小倉武一氏の『世界油脂工業』(昭和一八年刊)があるが、このすぐれた研究もアメリカ大豆については分析がない。またそれらはいずれも戦前の資料についてなされたもので、子實用大豆がアメリカで大増産された現實を知らない當時のものである。わたくしがここで問題とするのは、戦前わが國輸入油脂原料の九割前後を占めていた大豆の供給をどこに仰ぐかという點でアメリカ大豆に目をつけて、それが可能か否かという問題をとこうとすることにゐる。しかしながらこの問題は上記のすぐれた研究がこれをやつていないばかりでなく、關係する分野があまりに廣いので、わたくしは全ての條件にわたつてそれを分析することができない。世界油脂經濟の一端としてアメリカで大豆がいかにして増産されたかという事實をのべ、その經濟的理由の分析に止めるというのが本稿のねらいである。世界油脂原料の經濟的事情の主なもの、すなわち生産、消費、貿易、加工、關稅等については、ここではほとんど判らないのでこれにふれず、アメリカにおける大豆の需要と供給の増減の關連、その生産の經營及び技術の進歩における關連について世界油脂經濟の動きを背景として記すことにしたい。

註¹ U.S.D.A. *Agr. Stat.* 1949.

註² Morse, W., *Soybeans. Encyclopaedia Americana* Vol. 25 p. 320.

註³ 唐澤氏 (Crossing Experiment with Glycine Soja and G. ussuriensis. *Jap. Jour. Botany* Vol. 8, pp 113-118, 1936) は、大豆とノマメの交配可能ならびにその種子が發芽して次代の植物を作りうることから、この兩種が近縁、且つ共通の

祖先をもつとし、大豆の祖先はノマメ又はこれに近いものでないかとしている。わたくしも滿洲でこの交配を試み容易に成功したが、普通の栽培で開花期もほとんど同時であるから、素人でも容易に交配可能である。

註4 Fitzner, R., 1920 *Die Weltwirtschaft der Festsstoffe*, Berlin, Bd 2, S. 10. Zitierte von Langenberg, H. *Die Bedeutung der Sojabohne in der Weltwirtschaft*, (近藤三雄氏譯『世界經濟界に於ける大豆の地位』滿鐵調査課刊、一九三〇年、四二頁)

同年大豆の仕向はロンドンだけではなく。左はこの關係を示す。(單位、英トン、Instit. Intern. d'Agr. 1936 *Le Soja dans le monde* p. 268)

英國	ドイツ	フランス	オランダ	イタリー	ベルギー	計
六九,二〇〇	六七〇	二一,三九〇	七,二九〇	四,一四〇	一,七五〇	一一四,四四〇

註5 一九〇七年までは滿洲大豆は中國本土及び日本向けに輸出する程度であつた。一九〇七年にウラジオストクから歐洲向に大豆が若干輸出されたが、翌年の三井物産のように成功をみなかつた。この理由はよくわからぬが、一九〇七年インドの棉花や亞麻の不作があり、翌年棉實や亞麻仁の供給量が減つたことと關係あるものの如く考えられる(駒井徳三氏はインドやエチプトの棉實輸出量の減退の結果とされている。同氏著『滿洲大豆論』明治四五年、一頁)。

最初の輸入計畫に對して銀行は信用をあたえてくれなかつたので、輸入は困難であつたが、輸入者はトン當り二磅という大きな利益をえたので、銀行は融資することになり、それから後の輸入は金融面で何ら障害をうけることがなかつた。

註6 一九〇七年の滿洲大豆輸出量は八萬トンであつたが、翌一九〇八年には二九萬トン、一九〇九年には八七萬トンと三年間にして一〇倍以上に飛躍した。後年「大豆の國」となつた滿洲の北部一帯は、日露戰爭當時は未墾地が多く Putnam Wier の如き旅行者は小麥作が有望であろうと豫想していた。帝政ロシアは北清鐵路建設とその軍隊移駐とによつて小麥作を奨励し、一八九六年に一〇〇萬ブードしか生産されなかつた小麥が一〇年後には二,二〇〇萬ブードにまでふえている(拙著『滿洲小麥作の經濟的研究』一三二頁)。一九〇九—一四年の國際貿易に入りこんだ大豆の純輸出高は一六萬トン(油脂換算)であつて、世界油脂原料輸出高の七%に達し、亞麻仁、ココ椰子、棉實、落花生につき世界輸出高の第五位に位するようになった (Hansen and Mighell, *Oil Crops in American Farming*, U. S. D. A. Techn. Bull. No. 940 p. 11)

註7 滿洲の統計はあてにならぬけれども、一計算によると一九〇九年後の増加耕地は九五〇萬陌であつて(財部十助氏『大豆裁

培の歴史的研究』日滿農政研究會報告第二〇輯、一九四三年、五九頁）、滿洲耕地の六割が一九〇九年後の開墾によるものである。その大部分が北滿における増加であつたことは明らかである。わたくしが『北鉄統計年鑑、一九〇三—一九三四年』における輸送統計、並に生産面積、生産量より計算したところによると、日露戦争後北鐵背後地の耕地増加は約六〇〇萬陌に達する。北滿の開拓は、棉花及びその製品を北滿が自然的、經濟的に生産しえないことと、大豆及び小麥の需要増に照応せる中國本土からの流民、商業資本、張一家をピラミッドの頂點とする貨幣及び課税體制、鐵道、輸出商とが織り出した結果である。このような大豆作付の増加は耕地の増加によつてもたらされたものであり、一九三二年の輸出最高記録に達した年には、豆粕と合せて四二七萬トンが輸出され、耕地面積換算三五〇萬陌が輸出大豆の占めるところとなつてゐる。

註8 滿洲大豆生産高は一九三〇年以降三四年まで減少し、三五年から立直り、三七年から作付面積も増加したが、三九年来に面積は極に達し、生産高においては三八年を極として減産し出した。一九三九年までは大豆、豆粕、豆油の輸出合計は三〇〇萬トン前後を持續しえたが、四〇年には一躍一五萬トンと激減した。生産高の減少もあつたが、世界市場の變滅と船腹の減少のため輸出は日本市場に限られるようになった。日本の大豆輸入高増加は世界輸出高のすべてを引受けるだけの容量がなかつたばかりでなく、日本の農産物價格の統制によつて一方的に廉く滿洲大豆輸入價格が定められた。しかも日滿圓のバー支持策は自由な貿易收支によるに非ずして、日本の一方的な政策にひきずられ、また滿洲の急速な工業建設は（五ヶ年計畫の實施の線に沿つて）膨大な入超をもたらし、滿洲國政府は紙幣増發によつてつじつまを合せた結果、大豆以外の農産物の價格騰貴をもたらし、輸入小麥粉の減少と中國本土や朝鮮への雜穀輸出増は大豆の比價を引下げるのを一層支持し、輸入綿布の減少、綿布價格の騰貴（日滿圓バー政策の支持も原因の一つとなる）は一層大豆の比價を不利にした。食糧の騰貴は除草苦力賃を上げた。かくて大豆の作付歩合は一九三〇年の二九%から三五年に二五%へ、さらに四〇年には二二%と低下した。大豆の日本への結付強化は、大豆増産を抑制する最大原因となつた。

註9 一九四八年の推計であつて、日本大豆協會の推定（西川嘉一氏、大豆の世界的見透しとしての日本大豆政策の展望『農學』昭和二四の五、二頁）。FAOの推計では三二〇萬トンである（一九四九年FAO『食糧農業年鑑』）。

註10 小倉武一氏『世界油脂工業』東亞研究所資料、昭和一八年刊、七九頁。

アメリカ大豆増産の趨勢

アメリカ農務省は、その前身たる國務省農務局の時代から農業技術研究を重視し、第一次大戰當時にいたるまではこの業務即農務省の業務であつたとしてもよい。そこでアグロノミストとして働いていた Ch. V. Piper と W. J. Morse は一九二三年に "*The Soybean*" というモノグラフを出したが、これによると、一九二一年までに約一、二〇〇の大豆の文献が集められている。そのうち約四〇〇はアメリカで出されたものであつて、これはいかにアメリカが將來性のある作物を當時、經濟的意味がないにもかかわらず研究しているかということを示すものである。パイパー博士及びモールス氏の著書そのものを含めて、アメリカの生産力の根底が、土地の廣さや經濟力の外にこのような研究の上に立つている一例としても興味深いものがある。

この本の文献の中でも最も古いのは、一八〇四年に發行された Willich's *Domestic Encyclopedia* であつて、その中に J. Mease 氏が大豆を紹介し、ペンシルバニアの氣候に適すると記している。その後若干の文献があるが、われわれにとつて面白いのはベルリのそれである。かれは一八五四年に日本から大豆をもちかえり "*Soja bean*" として紹介した。當時農務局はまだ存在せず、その前身であつた特許局の手によつてその種子が配布されている。しかしその種子が "*Japan pea*" とともに配布されたので、大豆は *Japan pea*, *Japan bean* などと呼ばれ "*Soja bean*" という名は流通しなかつたということである(四〇頁)。その後いろいろな人が日本はじめドイツ、オーストリー等から大豆の種子を持参し、一八九〇年以後は各州の農事試験場で大豆の試験が行われその報告が多くみられる。一八

第2表 1917—19 年における年平均アメリカ大豆の
生産高及び大豆三品輸入高

アメリカの大豆經濟

	國內生産高		輸入高			
	大豆	計	大豆	豆粕	豆油	計
量 (トン)	76,860	6,148	1,852	4,804	117,050	117,198
金額 (千ドル)	616	616	149	207	93,025	93,380
金額 (%)	(6.5)	(6.5)	0.16	0.22	99.62	100.0

備考 1) Piper and Morse (1923) *The Soybean*, p. 22 より作成。

2) 「計」のうち量は油脂換算合計 (當時の搾油率は大豆 100 ポンドにつき油 8 ポンドとして) をもつて示してある。

九八年以降、連邦農務省は組織的に大豆の品種を輸入して、試験場に供給し、かなり組織的な研究が行われるようになった (四一頁)。試験場の貢献の最初の著るしいものは一九一四年に滿洲産大豆から Manchurine 及び Mandarine という品種が育成されたことである。これらは當時最大の含油率を示す大豆であつて、今日の優良品種もこの系統を出発点としているのである。^(註1)アメリカ農務省が大豆の州別生産統計を年鑑に發表したのは一九一九年以降であるが、一九〇七年に作付わずか五千エーカーと推定された大豆が、一九一九年には一七萬エーカーとなり^(註2)恐らく子實收穫面積、その子實收穫高は二四〇萬ブッシェル (約四七萬石) に達した。^(註2)第一次世界大戦中に漸次アメリカは大豆及びその製品の輸入高を増してきたが、輸入金額でその九割以上が大豆油をもつて占められており、國內で大豆から油を搾ることは僅かに行われたにすぎない。豆油の輸入高はその後さらに増し、大豆生産統計のえられた最初の一九一七年以降三カ年平均について生産高と輸入高を比較すると、第2表の如く金額において豆油は輸入高の九九%以上を占め、大豆三品輸入合計金額に對し、國內生産高は六・五%にしか當らない。國內産大豆を全部搾油したとしてもその油の生産高は輸入大豆油脂換算合計の七%にも達しない量であつた。

アメリカでは輸入大豆の搾油が初まつたのは一九一〇年、國產大豆のそれが初まつたのは一九一五年からである(註3)が、大豆を油房原料に使用することが少なかつたのは第2表の示すとおりである。大豆の作付は當初は主として乾草用及び放牧乃至綠肥用として用いられ、收穫された子實はこれらの用途のための種子用に主として用いられた(註4)。このように大豆は飼料作物として栽培が擴張し、油脂原料としての大豆は大した意味をもたなかつた。第3表は初期における大豆の用途別作付面積の割合を示したものであつて、推計の基準が當時とその後の訂正によつて異なるが、子實

第3表 用途別大豆作付面積の割合
(合計 100)

年 次	子實用	乾草用	放牧用
1922*	22.6	40.4	36.9
1923*	22.0	32.7	45.3
1924*	22.6	37.6	39.8
1924**	25.1	64.4	10.5
1925**	23.2	65.8	10.9
1925-29**	23.8	65.6	10.7

備考 * は Yearbook Agr. 1923 及び
1924 より算出。

** Yearb. Agr. 1940 より算出。

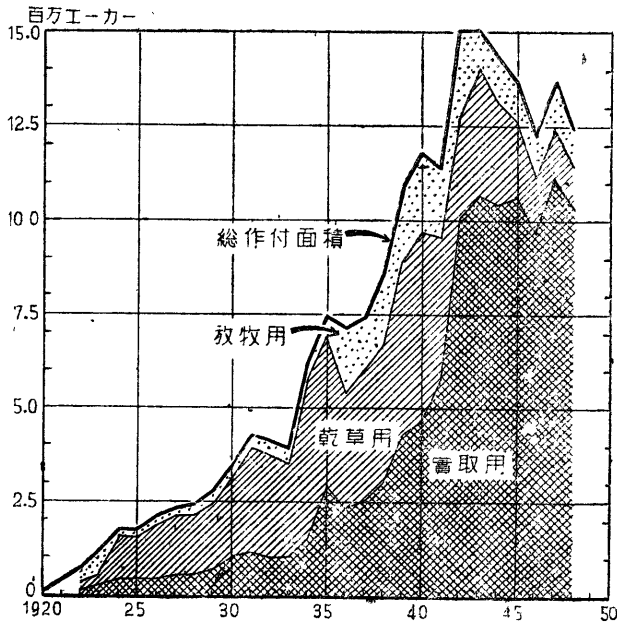
モロコシ地帯の三油房がイリノイ州の大豆生産者に對し最低價格を保證する申入れを行つた。このことが、トウモロコシ地帯の大豆生産者を鼓舞し、子實用大豆増産の氣運が若干醸成されたことは疑いを入れない(註7)。だが大豆栽培の主たる目的が飼料用としてであつたことは殆

用の面積は總作付の $\frac{1}{4}$ 以下であつて、 $\frac{3}{4}$ が飼料用途にあてられていたことがわかる。一九二五年には從來の壓搾搾油方法に對して抽出法すなわち溶媒を用い方法 (solvent process) が工業化した。また油粕の飼料價值が非常に高いものであることが一九二〇年代の終頃には明らかにせられてきた。(註5)一九二〇年には大豆生産者が、一九三〇年には大豆を搾油原料とする油房が、それぞれ協會を設立して、從來農務省のみがその導入改良に手をつけていたのが、民間においても自主的に大豆の問題をとり上げるまでに變化してきた。一九二〇年代の初頃に大豆を搾油原料としたのは主として大西洋岸の油房に限られていたが、一九二八年にトウ

ど變りない。

一九二〇年代になると滿洲からの輸入豆油は減じ、一萬トン以下になり、第一次大戰中の十分の一になった。それは當時大豆油の主要用途が石鹼、ペイント、ワニス等工業用に主に用いられたにすぎず、戰爭中これら工業用油脂原料の需要増及び輸入減によつて起つた條件が消滅したからに外ならない。^(註8)このような需要面における條件に加えて、大豆油自體の有する性質がその利用をはばんでいた。大豆油は油脂化學上、乾性油とされている。すなわちその沃度價は普通一二四乃至一三六、平均一三一であつて、棉實油の一〇七に對して高いが、亞麻仁油の一七五―二〇四にくらべると低く、半乾性油と乾性油の中間に位するものである。したがつて大豆油を原料とする石鹼は沃度價が高きにすぎて水石鹼にしかならなくて、普通の固形石鹼は作れない。塗料油としては沃度價が低きにすぎて乾きがおそくて亞麻仁油や桐油に劣る。直接食料用としては青臭がアメリカ人の趣味に合わないので使えないし、ラードや棉實油の代替として使用するには沃度價の關係で中途はんばであつて用途を見出すことが困難であつた。かくして大豆油は不良な代替物として工業用途に用いられるにすぎなかつたのである。

一九三〇年の初期までにおける大豆の需要は前述の通りであつて、なるほど生産は急激に増加したとはいふけれども、大豆はマイナー・クロップとして止つていた。第3圖は大豆作付面積の増大ぶりを圖示したものであるが、一九二〇年代に示された増加率にまして、それ以後の増加率が大きく、一九四二・四三年を極とする驚くべきテンポをもつてふえている。圖について増加内容をみると、一九三八年頃までは、乾草用と放牧用、すなわち飼料用途が作付面積の半ばをしめていて、子實用の目的で栽培する面積はあまり大きい意味をもつていなかった。ところが第二次大戰に突入するに及んで子實用の栽培面積は急激に増加し、一九四〇年以後の面積増加はそのまま子實用面積の増加の結



第3圖 大豆の用途別作付面積の推移

USDA Yearb. of Agr. 及び Agr. Stat. より作成

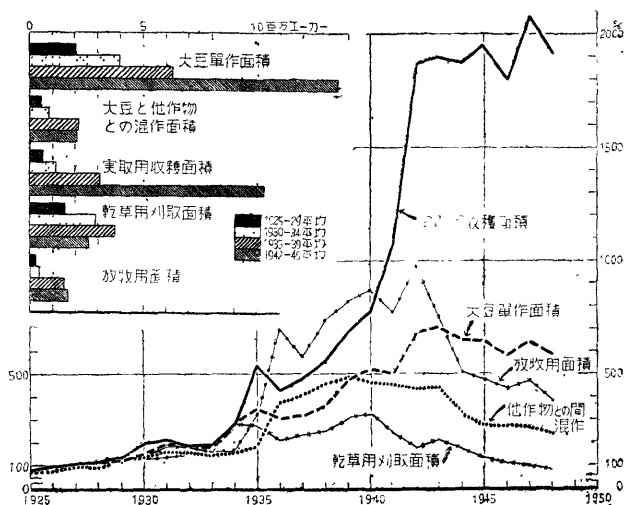
果であることを示している。一九三四年までは子實用面積は總作付の $\frac{1}{4}$ 程度であつたが、一九三五—三九年には $\frac{3}{5}$ となり、一九四二年には急激に増加して $\frac{3}{2}$ となり、一九四八年には八三%を占めるようになった。しかしこのような子實用面積と飼料作物用面積との比率だけでは子實用の用途が發展したことを示すだけであつて、飼料用途の變遷を知ることができない。第4圖は、各用途別面積の推移を一九二五—二九年を一〇〇とする指數で比較して相互の消長を示すものであつて、その間の關係をさらに明らかにしたものである。圖が示すように、一九三四年頃まではこれらの面積は大した差がなく平行的に漸増しているが一九三五年から亂れてきてい

る。すなわち

(イ) 實取用收穫面積は一九三五年に急にふえ、それから一寸逆轉したが、ぐんぐんふえて一九四一年と四二年の間の躍進は一舉にして八割もふえており、その後の増加は再び緩慢となつてゐる。そして増加率は一九二〇年代後半平

し、その後一九四二年までふえて、最盛時には一九二〇年代後半平均の一〇倍にいたつたが、それらは急に減つて一九四八年には一九三五年頃の水準にまで減つてしまつた。

このように大豆の用途別栽培の目的は戦前、戦後を通じてかなりの變動をとげることが明らかにせられたが、



第4圖 大豆單作・間混作面積及び實取用・乾草用刈取・放牧用面積の推移

Strand, *Soybeans in American Farming* Tab. 16 より
但し1947, 1948年は *Agr. Stat.* 1949 より作成。上圖は戦前各五カ年平均と戦時中の實際面積を比較し、下圖は1925~29=100 とせる指數の比較。

均の二〇倍にも達している。

(四) 一九三〇年代の前半まで大豆作付面積中もつとも多くを占めた乾草用の目的で栽培利用される面積は、一九四〇年に至るまで一九二〇年代に示されたのと同じ傾斜をもつて増加し、その極において一九二〇年代後半平均の三倍に達したのに止まり、實取用のものがふえたのにくらべるとその増加は微々たる程度に止まつている。しかも、一九四八年においては一九二五年の水準にまで減少し、大豆の乾草用用途はかつての名聲を失つたかの如き状態を示すにいたつた。

(ハ) 最初から放牧用(綠肥用途を含む)の目的で作られる大豆の面積は前二者の中間の位置を示し、一九三六年に前年度の二倍という躍進を示

圖は大豆の作付様式についても傾向を示している。すなわち、單作と間混作の關係であつて、一九二〇年代後半においては間混作される大豆が全體の大豆の約二割を占めていたのが、最盛期には五倍までふえたにもかかわらずその後減少して、戦時中には大豆總作付の一割強にまで減少したことである。その乖離はすでに戦前にあらわれ、一九四二年の實取用大豆の増加を機として、さらに開き、大豆單作面積のその後の推移が實取用大豆收穫面積變動と軌を同じくして動いていることもまた注意すべき點であらう。

これらの作付がいかに分布しているかを示したのが、附圖1である。もつとも圖は實取用大豆の分布を示すものであつて、總作付とは一致していない。この年トウモロコシ地帯には總作付の七割が集中しているのに對し、實取用收穫面積においては八割五分が集中しており、ミシシッピ河下流地帯には總作付の九%、大西洋岸地方には六・五%が集中しているのに對し實取用收穫面積ではそれぞれ三%しか集中していない。したがつて總作付について作圖すると、この圖よりもトウモロコシ地帯への集中が若干緩和されることになるであらう。ここにトウモロコシ地帯とはイリノイ、アイオワ、インディアナ、オハイオ、ミズリーの五州を、大西洋岸地方とはノースカロライナ、バージニア、メリランド、デラウェアの四州を、ミシシッピ河下流地帯とはアルカンソー、ミシシッピ、ルイジアナの三州を指すものである。トウモロコシ地帯に大豆が集中してきたのは一九二〇年代の初頭であつて、それまでは大西洋岸に集中していた（別表1参照）。年によつて逆轉はあるが、漸次作付はこの地帯に集中してきている。州別に作付の多いものの順にならべると左の如くであつて大西洋岸の州が最初は上位を占めていたが、急激にトウモロコシ地帯の諸州によつて置換され、一九四〇年代ではイリノイ一州に全國の作付の三分の一が集中している（一九二一年の統計を缺く）。

實取用收穫面積

年次	順位	1	2	3	4	5	6
一九一九	ノースカロ イナ	ヴァージニア	ミシシッピ	ケンタッキー	アラバマ	ミズリー	
一九二〇	ノースカロ イナ	ヴァージニア	アラバマ	ケンタッキー	イリノイ	オハイオ	
一九二二	ノースカロ イナ	イリノイ	オハイオ	インディアナ	アラバマ	ミズリー	
一九二三	ノースカロ イナ	イリノイ	ミズリー	オハイオ	インディアナ	アラバマ	
一九二四	ミズリー	ノースカロ イナ	イリノイ	オハイオ	インディアナ	ミシシッピ	
一九三五―三九	イリノイ	インディアナ	アイオワ	ノースカロ イナ	ミズリー	オハイオ	
一九四二―四四	イリノイ	アイオワ	インディアナ	オハイオ	ミズリー	ノースカロ イナ	
年次	順位	2	3	4	5	6	
一九二二	ノースカロ イナ	イリノイ	テネシー	インディアナ	アイオワ	アラバマ	
一九二三	イリノイ	ノースカロ イナ	ミズリー	インディアナ	アイオワ	テネシー	
一九二四	イリノイ	ミズリー	ノースカロ イナ	インディアナ	アイオワ	テネシー	
一九三五―三九	イリノイ	インディアナ	アイオワ	ミズリー	ノースカロ イナ	テネシー	
一九四二―四四	イリノイ	アイオワ	インディアナ	オハイオ	ミズリー	ノースカロ イナ	

總作付面積

アメリカの大豆經濟

かくして戦時中に今日の上の方の順位が定まつてきたのであるが、トウモロコシ地帯への集中は戦後若干緩和の傾向にある。これはトウモロコシ地帯北方に連なる湖水地帯に實取用大豆の栽培がふえたことに關係する。戦後この地帯は全國の一割に達する實取用大豆を栽培するにいたり、舊産地はむしろ面積を減じつつある。別表1が示すように實取用面積と總作付面積が地帯によつて集中率を異にしているのは、地帯によつて實取用對飼料用途大豆の作付比率が異なっているからである。別表2はこの關係を示すが、トウモロコシ地帯、湖水地方、平原地帯は實取用大豆が多く、ミシシッピ下流地帯及びこれより稍北でトウモロコシ地帯に接するいわゆる南部地帯では、乾草用や放牧用の目的の下に栽培するものが多い。この兩極端の利用方法に對し大西洋岸の諸州はこの中間に屬する。これらの地域的に實取大豆の面積率に相違のあることは、各々の地域の農家が大豆栽培に對する意味に相違があることを示すものである。

大豆を栽培している農家が全國農家の中だけあるかという点、一九三九年末の報告をとつたセンサスによると六一〇萬農場のうち九八萬、一六%に達する。しかし栽培面積は穀物のように大きくないので總收穫面積に對する比率は三%に充たない。大豆作の集中したトウモロコシ地帯になると、第4表の如く、州によつては五割以上の農家がこれを栽培し、一割以上の作付歩合をもつ州がある。大西洋岸地方やミシシッピ下流地帯では農場當り作付面積は小さくなり、大豆栽培戸數率の割合にくらべて收穫面積率は小さい。大豆作付面積廣狹別分布をみると、イリノイ州にあつては一〇—二四エーカーの規模のものが最も多いが、ルイジアナ州では一〇エーカー以下のものが九割以上を占めているというが如きである。デラウエア州はその栽培面積ではトウモロコシ地帯の各州にはるかに劣るが、大豆栽培農家率の多い州であつた。一九二四年以來大豆栽培州では年とともに栽培農家を増し、一九二九年の大豆單作

第4表 代表的大豆栽培州における大豆栽培農家率、大豆の收穫面積率及び大豆作付面積の廣狹別分布

全 國	トウモロコシ地帯				大西洋岸地方		ミツシツ ビ下流	
	イ ノ	リ イ	インデ ィアナ	ア オ	イ ワ	デラウ エ	北カロ ライナ	ルイジ ア
大豆を栽培する農家戸數率 (%)								
1929	4.8	16.9	17.1	5.1	22.4	12.7	10.3	
1934	10.2	43.0	31.7	33.9	31.8	21.0	11.6	
1939	16.0	52.0	48.2	44.6	45.5	31.3	35.2	
作物總收穫面積に對する大豆の收穫面積率 (%)								
1929	0.5	2.3	2.6	0.3	5.7	2.2	0.7	
1934	1.9	9.5	6.1	4.5	7.5	3.7	0.7	
1939	2.8	14.4	13.4	6.2	11.7	5.1	2.1	
大豆作付面積の廣狹別分布 (1939 年、%)								
10エー カー未満	-	32.1	49.4	49.7	62.4	88.7	91.9	
10—24エー カー	-	35.7	35.1	37.2	28.8	8.8	5.1	
25—49エー カー	-	20.0	12.0	10.8	6.6	1.8	1.8	
50エー カー以上	-	12.2	3.5	2.3	2.3	0.7	1.2	
計	-	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	

備考 1) センサス。Agricultural Census 1940, Vol. 3 General Report より。

2) 「大豆作付面積の廣狹別分布」の大豆は單作のみ (grown alone) であつて、混作せるもの (grown with other crops) を含まない。混作農家は未調査農家もあるので不確實ではあるが、1939 年には全米平均で大豆栽培農家の 10% 餘りに達する。

(grown alone) 農場は三〇萬であつたが一〇年間に八三萬とほとんど三倍近い増加を示したが、一農場當り栽培面積は一〇エーカーから一一エーカーとほとんどふえていない。これに對しさらに五年後の一九三九年には六八萬戸と二割弱減少したが、一戸當りの面積は一六エーカーにふえてい

る。子實用大豆を收穫した農場數は三九萬戸(二九四四であつて、五年前にくらべると、五五%増となつてい

る。三九萬戸は全國農場數の六・七%にしか當らない

が、亞麻仁、落花生、大麥、春播小麥、ライ麥等を栽培する農場數よりも大きい。この外約三〇萬の農場が乾草又は放牧用等の目的で大豆を栽培しているのであつて、戦時中いちぢるしい大豆子實の増産は一四萬戸の農場増加によつてなされたが、子實生産以外の目的で大豆を栽培する農場は七二萬から三〇萬と半減している。大豆栽培農家率を郡別にみるとときには、トウモロコシ地帯の一二〇郡及びノースカロライナ州の四郡が五〇%以上を占めている。また一五郡は七五%以上となつてゐる^(註9)。一九四六年に子實用大豆收穫面積が全作物收穫面積の三〇%以上を占めた郡は二一に達し、その中イリノイ一四、ミズリー二、ノースカロライナ五郡という分布を示している。二〇%以上を占める郡は五二に達する。その中最大の收穫面積率を示すのはノースカロライナ州の Camden County であつて全收穫面積の四九%を占めてゐる^(註10)。これらの數字は、大豆が特殊の條件をそなえる土地に集中していることを示すものに外ならない。

地域別を時系列と組合せて以上の傾向を要約すると、

(イ) トウモロコシ地帯に子實生産用、乾草用、放牧用ともに一九二〇年代當初から漸次集中してゆき、戦時中にはとくに子實生産がいちぢるしく集中して、全米の $\frac{3}{4}$ が集中し、大豆作付の九割以上が子實用である。

(ロ) 大西洋岸地方では最初は子實生産目的のものが比較的多かつたが、戦前すでにその増加はトウモロコシ地帯に負けて、戦時中の増産もはるかに遅れてしまつた。

(ハ) ミシシッピ下流地帯では放牧及び綠肥用の目的で大豆を栽培するものが多く、その規模も小さいものであつた。

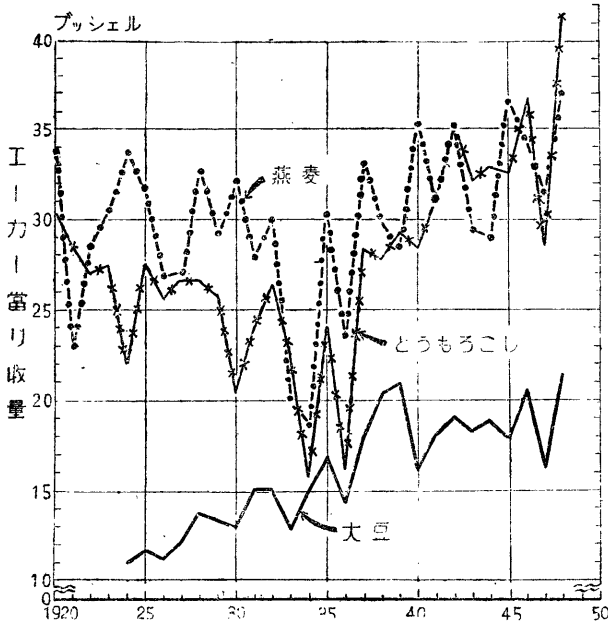
戦時中といえども子實生産の目的で栽培される土地は増加したが大豆生産面積全體の $\frac{1}{2}$ であつて、その後ふえたが四割以上ではない。

(二) 湖水地方、すなわちミネソタ、ウイスコンシン、ミシガンの三州では、初期は子實生産以外の目的であり、その面積も微小であつたが、戦時中に子實生産目的でこれを栽培するものがふえて、一九四八年には全國の子實用大豆面積の一割がこの三州に集中し、大西洋岸、ミシシッピ下流地帯を抜いてトウモロコシ地帯につづくようになり、大豆作付面積の九五%が子實生産のためにあてられるにいたつた。

(三) 平原地帯、すなわちトウモロコシ地帯の西に接するカンサス、ネブラスカ、南北ダコタ州がこれであつて、面積は大きくないが、トウモロコシ地帯と大體似かよつた傾向を示している。

(四) その他の地方、ニューイングランドの諸州、南部諸州等における大豆作付面積は微細なものであるが、今日もお放牧又は綠肥用としてのみ大豆を作つているといつてもよい。これは要するに今日トウモロコシ地帯とこれの北に接續する地方、及び大西洋岸の小地域の部分に子實生産目的で大豆が多くつくられているが、それらはほとんどすべて初めは放牧、綠肥用又は乾草生産の目的で大豆が栽培されていたところに、新たに子實生産の目的で大豆を栽培するものが戦争經濟を契機としてふえてきたのであつて、それ以外の地方では依然として放牧、綠肥生産又は乾草生産の目的で大豆を作つているとしてもよい。

これら大豆の集中地帯を繞つて大豆搾油工場が分布している。一九四四年の調査によると、大豆搾油を専門に行う工場の數は七二であつて、この中五一がトウモロコシ地帯の五州に集中している。それらの分布は附圖2について参照されたい。その中農業者の協同組合が施設しているものはわずか一工場であるが、當時計畫中のもの三九工場の中には一二工場もある。その他の油料を主とする搾油工場で一時的又は僅小に大豆を使用する工場は二二二ある。後者の多くは南部に主として分布し、棉實搾油を主とするものが多い。^(註11)大豆搾油専門の工場はかくの如く生産の集中する



第5圖 大豆、トウモロコシ及び燕麥の
エーカー當り収量の推移

Agr. Stat. 1949 より作成。

地域に多くあつてその規模はいずれも大きく、そのことはある工場の大豆保管倉庫が二五〇萬ブッシェル（約七萬トン）という大量を保管しようという一例からも想像できる。この量は昭和五―九年中におけるわが國大豆生産高の六分の一乃至七分の一という大きさで、北海道を除く各縣でこれだけの生産高をもつものはほとんどないほどの量である。この調査の行われた一九四四年の搾油大豆消費高四六〇萬トンがトウモロコシ地帯に生産される大豆の量と比例すると假定すると、トウモロコシ地帯の大豆搾油工場の年平均搾油大豆消費量は一工場當り約七萬トンである。

アメリカ大豆のエーカー當り収量は累年増加している。第5圖はトウモロコシ地帯で大豆と競争的地位にあると思われるトウモロコシ及び燕麥と比較しつつ全國平均収量を比較したものであつて、大豆は年とともに増加した他の二作物は一九三〇年代に中タルミになつて、戦時中にふえている傾向がうかがえる。三作物とも子實收穫面積に對する子實生産高についてエーカー當り収量を算出したもので

第5表 トウモロコシ地帯州における
大豆外主要作物の毎年エーカー
一當り收量の変異係數
(1926—45年)

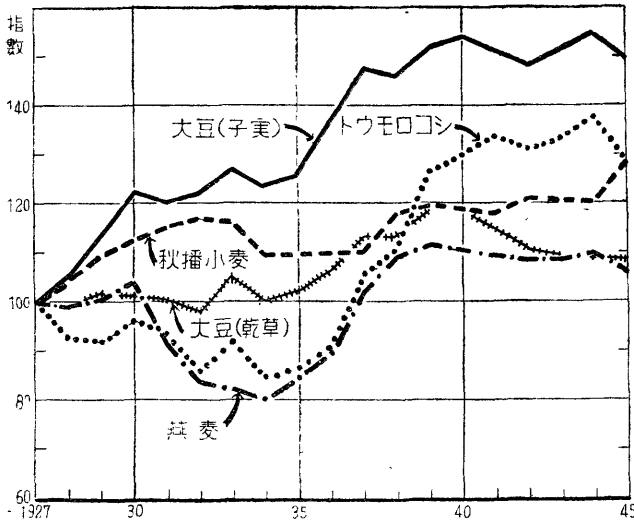
作物名	大豆	トウモロコシ	燕麥	秋小	播麥
%	7.4	11.4	13.6		10.4

Strand op. cit. p. 27.

ある。この圖では地形が省略されてみえないがトウモロコシ地帯では平原の沖積土地帯が多く、丘陵地帯はこれに劣るようであり、土壤の性質でいうとプレーリー土壤地帯に多く、森林褐色土壤地帯その他ではあまり多くないように見える。しかしこれにも確かな相關關係があるというわけではない。温度の高い地方よりも、適當な降水量のある、あまり低温でない地帯に最高の收量がみられるようであつて、作付歩合の多いノースカロライナやデラウェアの數郡はエーカー一當り收量は最低のグループに屬する。

エーカー一當り收量の年次的動搖を除去するために五カ年移動平均をとつて作圖したものが第6圖である。一九三四年及び三六年の旱魃による低收量のはさまつた期間をとらずに準黄金時代ともいふべき一九二五—二九年平均を一〇

あつて青刈その他の目的に供された面積及び收量は省いてある。だが大豆が一九三四年及び三六年とあい續いた未屑有の旱魃の害をうけること少なく、トウモロコシと燕麥はその害がひどかつたことがうかがわれる。エーカー一當り收量の年毎の動搖をトウモロコシ地帯五州について計算されたものは第5表の如くであつて、主要四作物中大豆が最もとも收量の安定した作物であることを示している。このことは、大豆がこの地帯で作り易い作物であることの一證據を提供するとともに大豆栽培が急激にふえ、ある段階にまで到達したことの一證據ともなるであらう。エーカー一當り收量の地理的分布を示したものは附圖3である。トウモロコシ地帯にその最大收量がみられ、これを遠ざかるにつれて收量が減つてゐる。だいたいにおいて子實用大豆の多く集中してゐるところにエーカー一當り收量の高いことがみられるが、兩者の間の相關は不完全で



第6圖 トウモロコシ地帯5州四大作物のエーカー當り
収量の推移(1925~29=100とする5年移動平均)

Strand による。但し大豆(乾草)は *Agr. Statu.*
より筆者作成。

れる要があるが、大豆の單位面積當り収量がだいたい頭打ちとなつてきていることに気がつく。このことは子實用大豆の栽培の發達がもはや極點にまで達したこと、換言すると、大豆はアメリカの風土と農業に適應して、アメリカの作物として成熟したことを意味する。

○とした指數で大豆及び外の作物を比較したが、成育期間に一九三四年及び三六年の旱魃に出合なかつた秋播小麦は曲線が比較的緩やかであるが、トウモロコシと燕麥はこの影響を受けた期間中の収量が異常に下廻つてゐる。しかし、これらの中で子實用大豆の収量の上昇率もつとも高く、二〇年足らずの間に五割増となつてゐる。同じ大豆でも莖稈をふくめた乾草用大豆は子實用大豆のそれに比し上昇率は半分にも足らず、しかも戦時中及び以後はかえつて減少してゐる。子實用大豆においても戦前末期以來單位面積當り収量はほとんど停滞してゐて、トウモロコシや燕麥の方が基準を戦前末期にとるとかえつて上昇率がいちぢるしい。これには戦時中栽培面積の増加率が大豆にのみいちぢるしいのを考慮に入

第 6 表
大豆主要生産國における
大豆ヘクタール當り収量
(キントル)

國 名	1934—38 平均	1948
ア メ リ カ	11.6	14.4
日 本	9.8	9.4
朝 鮮	6.7	7.1
中 國 (本土)	11.6	13.2
滿 洲	11.3	* 12.0
ジ ャ ヲ	7.1	7.1
ル マ ニ ャ	6.5	—
ブ ガ リ ャ	8.3	* 3.4
ハ ガ リ ー	10.9	11.6
イ タ リ ー	8.0	14.9

備考 1) *FAO Yearb. of Food and Agr. Stat* 1949 年より
2) * は 1947 年度。
3) 朝鮮の 1948 は南鮮のみの數字。

大豆にとってアメリカはすばらしい環境を提供する國となつた。あたかもアジアにおけるトウモロコシの如くに。

アメリカは一九四八年にエーカー當り二一・四ブツシエルという大豆収量を記録している。これは反當一石五升に相當する數字であつて、わが國の大豆反當収量より三割程度高い収量である。第6表は世界主要大豆生産國の單位面積當り収量を比較したものであるが、アメリカ大豆のそれは最高収量群に屬し、かつての滿洲と同じ水準にあるものがその水準を抜いていることを示している。

註1 この育種はW・モールヌの手により、その故にこれはミスター・ソイビーンと呼ばれたと (Heller, D. 1950. *The Rise of Soybean. The Farm Quarterly*, Autumn No. p. 32)。この二品種から撰抜した系統は今日でも大豆の主要生産地帯たるトウモロコシ地帯北隣のウイスコンシン、ミネソタの優良品種であり、アイオワの北部でも優良品種として作付されている。その含油量は一九乃至二〇%であつて、滿洲の四粒黄系統に屬する油大豆である (Piper and Morse Ibid. p. 167. *The National Soybean Processors' Association*, 1947. *Soybean Farming*, p. 32)。

註2 Strand, E. G. 1948 *Soybeans in American Farming*. USDA Tech. Bull. No. 966 p. 4.

註3 Markley K. S. and Goss, W. H. 1944 *Soybean Chemistry and Technology*. New York, p. 142.

註4 大豆は最初果樹園のカバー・クロップとして推奨された。「大豆は「カバー・クロップとして用いる」ササゲより北方の土地にも栽培可能である。だが……その性質が直立性であるためにカバー・クロップとしては葉がおちると土地が株間に裸出する缺陷がある」(Waite, M. B. *Cultivation of Peach Orchard*, *Yearb. Agr.* 1902 p. 618)。稍濕潤な一般の荳科植物の適しな

南部の水田地帯の輪作用荳科植物として大豆が適當であるという推奨もある (Report of the Secretary [James Wilson] *Yearb. Agr.* 1907 p. 48)。^{註9} トウモロコシ地帯の燕麥やクロバーの不適地に大豆が輪作用荳科植物として入るとトウモロコシの收量を高める點で有利であるという推奨もなされている (Smith C. B. *Rotation in the Corn Belt. Yearb. Agr.* 1911 pp. 327—333)。^{註10} 棉花地帯ではワタノミムシ防除のためハギ、燕麥、トウモロコシなどともに輪作にとり入れられ、したがって初期においては南部地方において大豆作が主として擴張した (Strand, E. G. 1948, *Soybeans in American Farming. U S D A Tech. Bull.* p. 4)。^{註11} かくして Morse はいう、「一九二六年の」最近一〇年間大豆は重要性を増してきた。以前は大豆はクロバーなどがうまく生育しなかつたときにその代替作物として、ときには (occasionally) 用いられていたが、現在では乾草、子實、放牧、トウモロコシとともに用いる埋草飼料として、規則的に (regularly) に栽培するようになった」と (Soybean Output Increasing. *Yearb. Agr.* 1926 p. 673)。^{註12}

註9 Markley, and Goss, op. cit. pp. 140—141.

註10 生産者のそれは The National Soybeans Growers' Association (一九二五年に American Soybean Association と改稱、今日にいたる)；搾乳業者のそれは The National Soybean Processors' Association と稱し、今日にいたる (Idem. p. 142)。^{註11}

註11 Strand, op. cit. p. 88.

註12 第一次大戦中に起つたアメリカの油脂事情の變化を詳しくのべることはできないが、一九一六年頃からトウモロコシ油が製造され、マーガリン原料として専ら用いられていたラードに代替し、大豆油もこの用途に若干向けられたことが一つ。ココ椰子油が一九一七年から輸入開始されたこと、棉實油、落花生油などがラードの代替品としてその使用量を増してきたこと等があげられる (Russel et alia, *Hay Production and Marketing. Yearb. Agr.* 1922 pp. 271—272)。^{註13} 戦争の結果ラードの國外需要増に國內生産が應じきれなかつたことがかかる油脂原料の變調をもたらしたのであつて、戦後、小麥の過剰生産の問題が起つたのと規を一にして、大豆油の需要は減退せざるをえなかつたのであろう。

註13 Strand, op. cit. pp. 8—10.

註14 Idem p. 10.

註15 Markley and Goss, op. cit. pp. 207—216.

飼料作物としての大豆

アメリカ大豆の栽培は、大ざっぱにいって戦前までは主として飼料生産の目的のためであつた。すでに第3圖で見たように、一九四〇年までは子實用のために收穫される面積の方が乾草用のために收穫する面積よりも小さかつた。

一九四一年になつて、子實用收穫面積が乾草用のそれよりもほんの僅かだけ多くなつたに止まる。國產大豆の搾油用途向けは一九二〇年代に始まつたが、この用途に向けられる收穫大豆は一九三〇年代の前半までは種子用にであられる大豆よりも少ない量にすぎなかつた。第7表はこの關係を示しているが、一九四二年以降に搾油用のために大豆を作るようになってきたことがわかる（一九四一—四二年における種子用にであられる大豆の量の總供給量に對する比率を比較せよ）。すなわち一九三〇年代の前半までは子實用大豆栽培は、種子用作物（seed crop）のためであつたが、一九三〇年代の後半において油料作物（oil crop）としての用途が進出をみて、一九四二年以降は主として油料作物としてのために栽培されるように變質したといえよう。^{（註1）}

大豆は工業における鐵に喩えられる。すなわちその子實は油料（食用及び工業用）と蛋白質用途（飼料及び工業用）として用いられるとともに、莖葉はバルブとなり、青刈及び立毛は飼料となつて、輪作中に必要な役割を果しうる。

だが一九三〇年代までは主として青刈及び放牧用として作られていた。大豆乾草のエーカー當り可消化養分はミシガン州試験場の成績によるとクローバー乾草と匹敵し、チモシー乾草より八割多いが、アルファルファ乾草にくらべると四—五割少ない。^{（註2）}しかしアルファルファやクローバーの育ちにくい酸性土壌でも大豆はよく育つので、トウモロコ

第7表 大豆（子實）供給量の用途別割合（各年度の合計100）

年次	種子用	飼料用	搾油用	純輸移出	その他	持越量
1924	38.0	24.0	6.1	—	31.9	0.0
1929	39.3	18.1	17.4	—	24.0	1.4
1934	43.4	8.8	39.4	—	7.1	1.4
1939	17.5	5.9	62.2	12.1	1.9	0.4
1940	19.3	6.3	81.8	0.4	△ 8.6	0.9
1941	18.9	3.6	71.6	0.5	0.0	5.6
1942	10.8	3.1	69.0	0.5	10.1	6.5
1943	9.8	2.6	70.2	0.5	9.9	7.0
1944	9.1	1.8	74.4	2.4	8.4	3.8
1945	8.2	1.9	79.8	1.4	6.5	2.2
1946	8.4	1.5	82.9	1.5	3.2	2.6
1947	8.3	1.2	90.9	2.0	△ 3.8	1.4

アメリカの大豆經濟

備考 1) Strand, Tab. 18 より算出、但し 1947 年は *Agr. Stat.* 1949 より算出。

2) 「飼料用」は生産者がそこで飼料用に供するもの。

3) 「搾油用」は油及びミール生産に供するもの。

4) 「その他」は“residual item”であつて、1934 以前は輸出高を含む。

5) 輸出の最高に達した年は 1924—1947 の間を通じて 1939 年で 1098 萬ブツシエル（約 32 萬トン）である。

6) 次年度持越量の最大は 1,943 年で 1,415 萬ブツシエルである。

シ地帯の東部やこの地帯に接續する酪農地帯ではすぐれた乾草價値を有する。クロバリーは年によつて出来不出来があつて、氣象狀態の香ばしくない年には發芽不整となり、乾草生産に不適當となる。このような場合には、大豆は容易に代用作物（emergency crop）としてクロバリーの占める輪作の地位に入りこむ。

トウモロコシのサイレーヂはエーカー當り一〇トンとれるとすると、その可消化成分は一・七七トンもあつてこれだけの可消化成分を大豆乾草から得るとすればエーカー當り三・四トンの収量が必要にならない。しかし全國平均大豆乾草のエーカー當り収量は年により一トン乃至一・三トンであるからお話にならない。トウモロコシ地帯でトウモロコシが主作物として王位を占める理由の一端はここにある。しかしすべての飼料をサイレーヂにすることは、輪作關係、施設費、ならびに

第8表 放牧用としてのトウモロコシと大豆の比較

畑 別	一日平均 生體重増 加量 (封度)	生體重100封度の増加に要する量 (封度)			エーカー 豚肉 生産量 (封度)
		トウモロ コシ	大 豆	計	
トウモロコシ	1.057	692	-	692	323
トウモロコシに作 大豆 間	1.240	537	70	607	369

備考 ミネソタ、アイオワ及びミズリーの7試験平均。Smith, W. 1937 *Pork Production* N. Y. p. 272 より。

養畜の飼料効果からみて到底できないので、燕麥もつくられ、クローバー乾草もつくられる。大豆乾草はクローバーと代替して、あるいはクローバーの良くないところにトウモロコシ地帯の輪作の一つとして入りこんで行った。しかしながらトウモロコシは子實用、サイレーデ用のみとして作られるのでなく、一部は放牧用に供される。子實を收穫した跡地に豚を追こむのは普通にみられる風景であつて、放牧用のトウモロコシ (standing corn) も無視できない。大豆は放牧用トウモロコシの間に間混作としてはいりこんで行く。大豆が輪作に入りこむのは臨時的なものであるのが普通であるが、トウモロコシに間混作されるのは半永久的な慣行に轉化した。これはトウモロコシ地帯よりはむしろ南部に多い慣行であるという。すなわちトウモロコシ二株毎に大豆が二株乃至四株宛うえられるという混作か、トウモロコシを一二インチ間隔に條播してその間に大豆を六乃至八インチ幅で條播するという間作のいずれかがとられる。間混作して有利なのは放牧した豚の生體重増加がトウモロコシ單作よりもヨリ大きいからである。第8表はその一例であるが、一日當り平均生體重の増加は一・〇五七封度に對し一・二四封度すなわち一八パーセント大きくなるということである。間混作のためにトウモロコシの生産量は減少するが、エーカー當りにしてみると、大豆のヨリ效率的な飼料價值とあいまつて、豚肉生産量は三二三封度より三六九封度と一四%増となつてゐる。家畜單位にみても土地生産力

單位にしてみても有利であるということがトウモロコシ畑に大豆を間混作せしめる理由となつたとしても差支ない。乾草用及び放牧用面積の増加は一九三三年までは、大ざつばにいつてほとんど平行してふえてきたが、一九三四年に乾草用と實取用がふえている。これは同年の大旱魃のためにトウモロコシ、麥類、クローバー乾草などが枯死し、その代替として前年の二倍にまで大豆がふえたのである。しかしながら一九三六年の放牧用、したがつて間混作の面積のぐつとふえたのは、旱魃のためではない。この年からAAAによつて大豆を放牧用、乾草用の如何を問わず土壤浸蝕防止作物としての指定作物中に加え、土壤浸蝕防止の目的で作付する面積に對して交付金が與えられたことと、トウモロコシや棉花の作付が制限されたことの二つの理由が強く働いていることを見逃してはならない。^(註4)乾草用及び放牧用途として大豆、それに少しづつのびてきた子實用の大豆の作付は、トウモロコシ、燕麥、棉花クローバー、あるいはササゲといった作物作付地や放牧地を排除することによつてふえて行つた。それは經濟的に有利な條件が、直接又は間接に充たされたからであつた。

飼料用途として大豆には豆粕があるが、これは別にのべることにする。

註1 油料といつても搾油用大豆のすべてが油脂用途に向けられるわけではない。工場生産者平均においては一〇〇封度の大豆から一五封度の豆油と八〇封度のオイル・ミールがえられ、オイルミールの九〇%は飼料用途に供せられている (Hansen and Mighell op. cit. pp. 8, 29).

註2 岩片氏、上掲書、七四頁。

註3 Martin and Leonard, 1949 *Principles of Field Crop Production*, N. Y. p. 745.

註4 Strand, op. cit. p. 5.

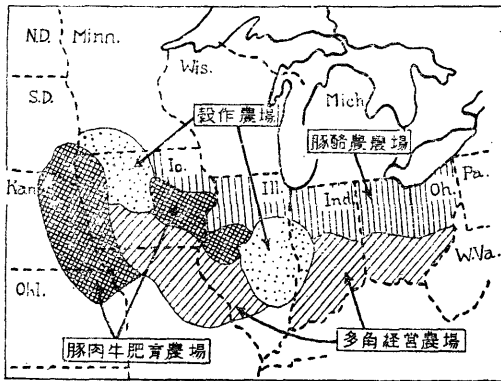
戰時中における大豆増産面積の由來

子實用途大豆面積は一九三一—三三年の各年一百萬エーカーから一九三九年には四五〇萬エーカーとなり、三五〇萬エーカーふえている。もつとも急激な増加は一九四一年と四二年の間にみられ、一年の間に四百萬エーカー増加している。この中百萬エーカーは乾草用大豆の面積減少によつてまかなわれたと解せられるが、少なくとも三百萬エーカーは他作物の減少によつていとせねばならぬ。子實用大豆の増産の行われたトウモロコシ地帯の耕地（作物栽培プラス改良放牧地）は二十世紀の初頭からほとんど一定している。結局大豆増加面積は、耕地の追加に非ずして作付轉換によつたものであることがわかる。一九三〇年代の終りまでは乾草用途のものも、放牧用途のものも概して増加の趨勢にあつたから、大豆の栽培面積の増加は通じて作付轉換によつて行われたとせねばならない。

この疑問について全面的に答えてくれる研究は見當らないし、その資料も日本で作成するのは容易でない。以下不完全なものであるが、作物間でいかなる競争が行われて大豆が代替して行つたかということにふれてみたい。これはいい換えてみると、いかにして大豆栽培の有利性がもち來られたかということであつて、大豆（乾草、放牧用を含めて）の主として供給側における有利性を吟味することになるであらう。

(一) トウモロコシ地帯においても初期の大豆は飼料用途としてであつた。この地帯はその名が示すように、農家がトウモロコシを生産してこれを一部販賣し、一部はこれで豚その他家畜を肥育して販賣するという仕方がある。輪作の關係でトウモロコシだけを單作することもできないし、地味や地勢によつてそれらの作物の中で適不適の差があ

る。小麦、燕麥、大豆、亞麻（種子用）などといった作物とレッドクロージャーを主とする草地經營が組み合さり、地域によつていろいろの型ができてくる。^(註1)基本型は換金穀作（cash-grain farming）と畜産經營（livestock farming）この兩者をかねてその何れにも歸屬せしめにくい多角經營（general farming）の三つである。この地帯の畜産經營は豚、肉牛、乳牛、なかならず豚を代表的なものとし、地域的には次の四種が代表的經營類型となる。



第7圖 トウモロコシ地帯における
農業經營類型の分布

- (1) 換金穀作農場 (cash-grain farm)
- (2) 豚・肉牛飼育農場 (hog-beef fattening f. or hog-beefcattle f.)
- (3) 豚・酪農農場 (hog-dairy farm)
- (4) 多角經營農場 (general farm or hog-cattle raising f.)

第7圖はこの四型が優勢を占める地域區分を示したものである。^(註2)しかし換金穀作農場といつて穀物ばかりを賣るのでなく、一九四八年の調査によると、その地域の中農はその現金収入の六五%を販賣穀物、三五%を畜産部門から、そしてその五割は養豚部門からえている。これらの農場はさらに四―五頭の乳牛をもち、百羽以上の産卵鶏をもち、毎年五―六頭の牛を販賣している。販賣作物の四割はトウモロコシ、二五%は大豆であつた。また豚・肉牛飼育農場の現金収入の八〇%は畜産部門から豚と肉牛は各々その半分を負擔している。トウモロコシの作付は栽培面積の五割以上にも達し大豆は僅かしか作付されていない。しかしアイオワとイリノイ州においては大豆はかなりと

第9表 大豆、トウモロコシ、燕麥及び
秋播小麥のエーカー當り純收益の推
移(イリノイ州 Champagne 及び
Pitt 郡、單位ドル)

年次	大豆	トウモ ロコシ	燕麥	秋小 播麥
1937	3.12	12.94	2.64	-0.50
1939	7.75	10.22	-6.54	2.04
1941	25.84	29.09	-0.31	7.14
1943	26.69	46.64	7.62	9.52
1945	24.62	40.66	16.85	...
1946	33.21	66.76	19.41	...

備考 1) Strand, op. cit. p. 34. (*Ill. Agr. Exp. Sta. Record* より)

2) 農家は30乃至24戸であつて、當該作物を有するもののみにつき記Pitt 帳より集計せるもの。

り入れられている。豚・酪農農場及び多角經營農場はその名の如く飼料作物を生産して畜産物を販賣するのであつて、トウモロコシが多いが、大豆も多かれ少なかれ入つてゐる。

これらの農業經營に大豆が最初採用され、擴張して行つたのは、作物輪作年限の擴張又はレッド・クローパーの失敗した場合の代替物——わが國のソバの如く——として入りこんだのである。トウモロコシ地帯では一九世紀においてはトウモロコシの連作がつづいてゐた。ところが同じ畑に二〇年も連作するとエーカー當り七〇—八〇ブツシエルもとれていたのが二五—三〇ブツシエルとなり、地力の減耗にたえられなくなつてきた。そこで初年度トウモロコシ↓二年度燕麥↓三年度レッドクローパーの三年連作が行われるようになってきた。豊饒のところでは二年トウモロコシ連作、以下同様という四年輪作が、また、小麥が適するところでは燕麥の代りに小麥がはいつてきた。このような變型はあるが、だいたいクローパーのはいつた三年輪作が基本型となつてきたのであつた。しかるにクローパーは土地によつてはよく育たぬ場合があり、年によつては發芽がうまくいかない場合がある。またクローパーが育つように catch crop としてチモシーを入れてうまく行く場合もあるが、クローパーが負ける場合もある。そこで一九一〇年代に大豆をクローパーのキヤッチ・クロップとして導入する試みが行われて、成功をみた。小麥が重要な地域では、トウモロコシの後に小

第 10 表 労働當り並に經營面積當り純収益の比較
(單位ドル)

	トウモロコシ	大豆	燕麥	アルファアルファ (乾草)	クローバー (乾草)
1 時間當り労働報酬	4.76	4.76	2.22	1.05	0.50
エーカー當り純収益	52.80	34.79	15.82	23.05	9.92

備考 1) Black, Clawson, Sayre and Wilcox, 1949 *Farm Management* New York p. 234 より。

2) 1943 年におけるイリノイ州の若干農家の平均。

つてきたことがうかがわれる。純収益の測定を労働當りにしてみると第10表のように大豆とトウモロコシは差がない。このことは、かなり大きい經營規模を示すトウモロコシ地帯では重要であるのみならず、戦時下農業労働が減り、ことに雇傭労働

麥をつづけると収量が落ちるのでササゲを入れる場合があつた。しかしササゲは小麦土壌ではあまりよくできない。そこに大豆がササゲを代替するという行き方もあつた。また初年度トウモロコシ(無肥)↓二年度もトウモロコシ(施肥)という連作も行われたが、大豆を輪作にとり入れることは地味、地形によつて一概にいいないが有利であつた。^(註3)初期における大豆の採用は飼料用途をもつことよりも輪作上の意味の方が重かつたとしてもよい。ところが一九四〇年代に入つてからは大豆が經營の中間で有利に消化されるばかりでなく、販賣農産物として獨立性を主張してきた。第9表はそれをもの語るものであつて、そのエーカー當り純収益はトウモロコシには及ばないが有利となり

第 11 表 エーカー當り投下労働及び動力の推移
(イリノイ州 Champagne 及び Pitt 郡)

期 間 平 均	集計面積	エーカー當り 收量	人 力	馬	トラクタ ー	トラツク
1924—26	エーカー 167	ブツシエル 16.8	時 12.13	時 27.03	時 1.13	マイル —
1937—39	1,833	30.0	4.10	0.88	2.42	1.09
1944—46	2,167	24.2	4.19	*	3.00	1.58

備考 1) 資料第9表と同じ(Strand p. 36).

2) *は 0.01 以下を示す。

の入手の困難になつた時間的な要素を勘定に入れると、さらに重要となるであらう。第11表はエーカー當りの総合的投下労働の二〇年間の推移を示すものであるが、機械化の進行とともに労働時間が^殆に短縮したことを示している。それは同時に雇傭労働を排除しているであらうから、労働報酬の上で差のあまりないことは大豆の増加を容易ならしめた一原因とすることができよう。燕麥やクロバーやアルファルファの相對的収益性は少ないが、大豆が飼料作物から解放されると、これらの飼料作物は、家畜の増加にともない重要となる。これらの作物は現金収益の直接的ならびに畜産物を通して間接的競合關係下にあつて、適當な均衡の下に作付歩合を決定する。それは生産物の價格によるとともに、土地の自然的制限——地味、地勢及び擴りの制限——によつて支配される。換金穀作農場の支配的な地帯では恐らく燕麥以下の飼料作物の相對的収益力が劣り、豚・肉牛飼育農場の支配的な地帯ではその収益力が比較的高いということである。大豆とトウモロコシのふえ方も地域によつてちがう。「これらの地帯では一九三〇年代における土地利用は、作物とくにトウモロコシがやや減り、放牧地がふえるという傾向にあつた Warren 郡 (Iowa) 及び Fayette 郡 (Ohio) では大豆は一〇倍となり、Mercer (Ill.) 及び Rush (Ind.) 郡では四倍になつた。Rush 及び Mercer 郡ではトウモロコシの方がよけいにふえた。家畜はいずれの地帯でもふえたが、乳牛の方が肉牛よりもふえた。豚は西部の郡では減少し、東部ではふえた。戦時中の變化はトウモロコシ・大豆及びあらゆる家畜の増加する傾向を示すものであつた。」^(註4)この中で Warren 郡は多角的經營 (general farms) が支配的で、他の三郡は畜産の多い郡であつた。

大豆の氣候に對する適應性はトウモロコシとほぼ同じである。だが大豆の方が發芽して若干成長すれば旱害に對する抵抗性はトウモロコシよりも強い。一九三四年及び三六年の旱害がトウモロコシの方にヨリ甚しかつたのはこのよ

うな植物學的性質によるところが大きいとされている。また霜害に對する抵抗性もトウモロコシよりも強い。このように強健度においてはトウモロコシに勝るものがある。一方、土壤粒子の細かい（すなわち粘土分の多い）土壤の方が收量が多い。レッドクローバーやアルファルファのそでない酸性土壤にもよく生育するが、この點はトウモロコシと同様である。^(註5)このような性質が大豆とトウモロコシ栽培適地を重ね合せたのであるが、トウモロコシは豚や肉牛の

飼料として自家用並びに販賣用に確固たる地盤を形成しているのに對し大豆はそれだけの地位を獲得せず、トウモロコシとアルファルファ又はクローバーの中間くらいの飼料的價值しか認められなかつたので、トウモロコシに匹敵する、作付歩合もえられず、また分布も土地をえらぶ結果となつた。一九二〇年代もしくは三〇年代において大豆は地力を減耗さすと信ぜられ、また土壤浸蝕の影響がトウモロコシに劣らぬとされたことが、大豆の作付を局部的に制限することとなつた。この地で重要なトウモロコシや燕麥などを大豆の跡地に作る場合が、燕麥あるいはトウモロコシの

跡地に作る場合に比し、單位面積當り收量が少ない例も時に起りうるし、^(註6)そのことが大豆は土地を瘦せさせるという

評判を高くした。大豆は窒素を固定して、跡地の土壤中に窒素をヨリ豊かにするが、磷酸やカリを減少させ、土壤の種類によつては肥料三要素の均衡を破り、そのことによつて却つて後作作物の收量を低下せしめることがあるからである。^(註7)しかし前作として大豆の非難は、地力減耗よりはむしろクローバーやアルファルファの出來がよくないというこ

とである（初年度大豆↓二年度↓小穀類↓三年度クローバーが初年度トウモロコシ↓二年度小穀類↓三年度クローバーというように小穀類を一年その間に挟んだ輪作についての結果であつて、大豆のあとに直ちに同じ豊料のクローバーを植えることはない）。クロー

バーの失敗はこの地帯の農業上重要な問題であつて、そのことが大豆の不評の原因となるのは當然である。しかしクローバーの失敗の原因を大豆に歸することは多くの場合妥當でないことが明らかにされた。^(註8)だが大豆の非難のうち

でももつとも著しい影響を与えたのは土壤浸蝕の問題であつた。

大豆は最初、地勢の如何をとわずに、すなわち丘陵の斜面にも、平坦地にも作られたが、斜面では土壤浸蝕が甚しいといわれるにいたつた。一九二〇年代における試験場の觀察によつても、大豆はトウモロコシと同様に又はそれ以上に土壤浸蝕を起すことが知られていた。たとえばミズリー州試験場は三・七%の斜面の畑において、芝生に比し大豆は八六倍、小麥に比し七倍の土壤を流失させ、トウモロコシと同量の土壤を流亡させたという觀測値がえられている。^(註)第12表は土壤浸蝕防止のために行う「等高線栽培」すなわち斜面に對してこれを横ぎつて作條を作るしかたでも

第12表 トウモロコシと大豆の土壤浸蝕量
(アイオワ州 Page 郡 Marshall Silt Loam)

	流亡土壤量(%)		
	斜面の 方向植	等 線	高 植
リストせるトウモロコシ (條間40インチ)	11.2		5.6
リストせる大豆 (條間40インチ)	7.9		3.6
平畦植した大豆 (條間40インチ)	8.3		5.2
同上條播 (條間7インチ)	5.1		3.6

- 備考 1) National Soybean Processors' Association, 1944 *Soybean Farming* p. 13より。
2) 1944 年 1 カ年間にける實驗
3) silt loam というのは粘土の多い、細かわい土壤、わが國の細埴壤土にあたる。
4) リスト(list)というのは軍艦のへさきのような農具 (middle buster) で地面を掘つて大きな溝を作り、その底に播種する仕方。保水のための播種方法で大平原西部乾燥地方で多く行われている。
5) 比率は表土の厚さ 39 インチとして算出。

地下四—五寸のところ分布するのが普通である。根瘤菌の活躍もともなつて表土を團粒構造に變えて膨軟ならしめ

ることはトウモロコシと大ちがいである。土壤が固い場合には、膨軟になつた土層は、雨滴の打撃によつて固い基盤の上を雪崩が滑り落ちるように流下しはじめ。中耕培土はこの土壤浸蝕を一層加速化するものである。それゆえに傾斜地における實取用大豆作はトウモロコシの條帶作物 (strip crop) としてはなんらの意味をもたないので、トウモロコシを作付せねばならないために排除されてしまう。かくして大豆は平坦な沖積土壤地帯にとちこめられるという結果になる。しかも沖積土地帯は土壤粒子が細かいので、大豆の單位面積當り收量を多くする傾向を有するから、平坦な埴壤土又は埴土地帯に大豆が多くなる傾向は一層助長される。このような大豆栽培の技術的條件が、肉牛・豚あるいは乳牛の飼料經濟とからみ合つて、トウモロコシ地帯における各種作物の作付歩合をさまざまに異つたものとして地域的な諸類型をうち出すようにした。

農務省の農業年鑑には放牧地面積の統計をあげていないので、これらの地方で放牧地がどのように推移したかはよくわからない。だが輪作の中においてトウモロコシも減少しないし、燕麥やレッドクローバーの面積もあまり減つていないのを見ると、戦時中の大豆増加は放牧地をせばめることによつてなされたとすべきであろう。もつともこれも細かくいろいろである。例えばイリノイ州の clay pan 地方 (土壤名) ではトウモロコシと燕麥を喰つたし、その他のトウモロコシ地帯では、農業上利用しなかつた土地 (idle land —— 一度耕起作付して放棄した土地) に大豆が (註10) 多いことである。

(二) ミズリー州の東南境、アルカンソー州の東北境ならびにテネシー州の西北境の接するミシシッピ河沿岸地方、^{トリムテック} 簡單のためミズリー州の三州地方と呼ばれるところにも大豆生産が集中している。この地方はミシシッピ河のデルタ地帯の北端にあつて、豐饒な土壤は棉作に適し、クロツパーを多數擁したテナント・プランテーションによる經營が

多く、棉作を主とし、これに畜産物販賣を加味した農業を営んでいる。大豆は飼料用又は綠肥用として一九三〇年代までつくられていたが、その十年間に九倍にも増加し、大豆の乾草は全乾草のうちで主要部分を占めるにいたつた。その種子は特殊農家が生産するだけで、イリノイ州から種子を購入するものが多いというありさまであつた。一九三九年から一九四四年の間にアルカンソー、テネシー兩州の大豆生産は減少し、ミズリーではふえていつた。アルカンソー、テネシー州の減少は三州地帯に集中してその他の地域のものが減少したからであつて、三州地方では大豆の作付が増加した。しかもその作付は子實用生産を指向し、乾草用生産はむしろ減つてゐる。この理由はかなり複雑である。すなわち

(イ) 棉花の栽培面積がふえたこと、

(ロ) 大豆は、家畜の嗜好にヨリ合致したラダイノ・クローバー、クリムソン・クローバー、アルサイタ・クローバー、朝鮮萩などによつて排除、代替されたこと、

(ハ) 綠肥用としての大豆は、秋播小穀類と豇科作物によつて排除、代替されたこと、

(ニ) トウモロコシ摘採機 (con picker) がふえたことによつて、トウモロコシに間作される大豆が邪魔になり、間作大豆が減つたこと。しかもトウモロコシの價格上昇率は大豆のそれよりも高くなつたこと、

(ホ) 戦争のために雇傭労働が拂底して、全作付面積が減少したこと、

(ヘ) この地方の氣候に適する Ogen, Arksoy, Volstate, Gaco などという子實用の新品種が育成採用されて、この地方で従來つくつていた大豆品種のエーカー當り收量を三倍にも引上げたこと、

(ト) 一九四六年に棉花の立枯病が発生して被害甚大であり、大豆作は有利となつた、

このような諸原因がからみ合つて、子實用大豆は増産しえられる客觀的條件が用意された。しかるにこの地帯の經營はテナント・プランテーションが主であつて、主體的條件はさらに複雑さを増している。プランテーション主は繰棉工場を兼營しており、棉作生産は繰棉經營によつて收益がさらにふえる。したがつてかれらはクロツパーや分益小作に對して棉作をすすめ、トウモロコシや大豆を小作するのをよろこばない。小作にとつては、トウモロコシは畜産物の高騰のため自給飼料として必要であり、大豆は仲買にもうれるし、油房はこれに前貸金を提供するので棉花といずれが有利に販賣できるか否かを比較評價させる。大豆はコンバインによつて容易に收穫できるし、銀行はコンバイン購入資金を機械を擔保にして貸してくれる。一人がトラクターとコンバインを裝備すると二〇〇エーカー（八〇町歩）の大豆を經營できる。しかもコンバインを使つて大豆を收穫する時期は第一回棉花摘採期と第二回との間又は第二回と第三回の間に行けるから、大豆作付は從來の棉花栽培を續けても勞働經濟には無關係にできる。大豆は棉にとつては立枯病を惹起させる春季の降雨が却つて好條件となることから、小作にとつて大豆は棉花よりも栽培技術上魅力がある。トラクターをもつている小作はコンバインを借入れて大豆作を試み、いずれもたない小作は共同で機械を購入し、あるいは請負に出して大豆を收穫するという仕方でも大豆をとり入れた。氣のきいたプランテーション主は大豆の種子とコンバインを貸付けて、收穫した大豆の $\frac{2}{3}$ を小作料としてとり上げた（土地のみの提供においては小作料は收穫物の $\frac{1}{3}$ である）。一九四六年の棉花及び大豆價格ではエーカー當り棉花五〇〇封度として、小作の純益は八八ドルであるのに對し、大豆はエーカー當り三〇ブツシエルとして六九ドルであつて、面積當りの收益は大豆の方が劣るけれども經營面積では大豆は棉花の三―四倍もできる。このことがこの地方に大豆を急激に増産させる結果となつた。

さらにこの三州地方は平坦な地形であるが、やや高地では例年、トウモロコシの開花期に旱魃がおそつてトウモロ

ゴシの収量を甚しく不安定にしている。大豆は低地の方が収量は多いけれどもその程度の高地でもできないことはない。その事情がトウモロコシよりも大豆を選ばせる。アルカンソーやテネシー州ではトウモロコシがすくなく、また高い土地では大豆は氣候（暑すぎる）のために平坦地に比し収量が甚だしく減る。そのために子實用大豆栽培の有利性が消滅し、飼料用又は綠肥用の大豆はヨリよきその用途向作物によつて排除される。かくして大豆は減反する。（註II）

(三) 大西洋岸やミシシッピ河下流地帯における大豆増産も同様にして他の農作物の土地利用を排除代替したと思われるが、資料がえられないので將來の研究にゆずる。

註I 一例としてアイオワ州における代表的土地利用を示す數郡の作物作付歩合を示すと第13

アメリカの大豆經濟

第 13 表 アイオワ州における代表的土地利用を示す郡の
主要作物用地並に農業用地利用歩合 (%)

郡 名	トウモロコシ	大豆	燕麥	小麥	亞麻仁	レックードクロ種子	作物地合計	牧草地合計	放牧地合計
中 央 部									
Green	43.3	10.8	16.8	0.1	0.4	0.1	76.0	4.5	17.8
Calhoun	39.4	14.9	18.5	0.0	1.6	0.1	79.3	4.4	13.4
Pocahontas	40.0	13.0	20.1	0.0	1.5	0.0	80.0	5.0	12.5
西 北 部									
Osceola	36.4	6.7	22.6	0.0	5.8	0.0	78.2	6.3	15.4
Lyon	37.7	1.8	26.9	0.1	2.8	0.0	76.6	6.7	17.2
西 部									
Monona	35.4	3.8	9.8	4.7	0.2	0.1	59.5	5.1	24.1
Pottawattamie	40.1	0.6	13.8	1.6	0.2	0.6	65.6	8.0	22.7
南 部									
Taylor	22.6	1.0	9.5	0.7	0.0	3.2	46.7	11.4	45.2
Van Buren	13.6	4.8	6.2	0.7	-	1.7	36.6	10.3	56.6
東 部									
Jackson	17.9	0.1	10.4	0.1	-	1.4	42.0	13.2	52.7
Dubuque	20.5	0.1	15.3	0.1	-	1.4	52.2	15.6	40.8

備考 1) 1943—47 の平均 Iowa Land Utilization, State of Iowa Bull. No. 92.7(1949) による。

2) 合計は明らかに 100.0 とならぬ、理由は判然しない。

3) ゴデックは全體の4/5以上の上位にあるものを示す。

アメリカの大豆經濟

表のとおりである。この州はトウモロコシの作付のもつとも多い州であるが、トウモロコシと大豆は中央の各郡に集まり、西の州境の郡に行くと小麦がふえてきて大豆は減り、西北部に行くと亞麻仁（北隣のミネソタ州はアメリカ中でこの作物が最も多い）がふえてきて、それとともに燕麥がふえてくる。以上、中央以西及び以北では作物の作付歩合が多いが、南方及び東方に向うにしたがい放牧地（主としてクローパー、チモシー、アルファルファ）と牧草地がふえてくる。このような土地利用型に對應して換金穀作、豚及び肉牛肥育、豚及び酪農農場型の經營類型が成立する。

註2 BAE 1949, *The Farm Production, Practices, Costs and*

Returns 1930—1948. (農林省農業改良局研究部『アメリカの農業』一三—一六頁)。

註3 Smith, C. B. *Rotation in the Corn Belt. Yearb. Agr.* 1911 pp. 327—335.

註4 Black J. D., Clawson M., Syre Ch. R. and Wilcox, W. 1949. *Farm Management* N. Y. p. 267.

註5 Martin and Leonard, *Ibid.* pp. 736—737. 滿洲においても同様の傾向を示す。大豆は暖かすぎると莖葉は繁茂するが、収量は減り含油率は低下する。しかしトウモロコシは大豆よりもヨリ暖かな方を好み収量も暖い方が多くなる。

註6 岩片氏、上掲書、五七頁以下。

註7 大豆栽培をした場合子實用と乾草用とによつて、すなわち莖葉を畑に残すか否かによつて、土壤成分の吸収量は大いに異なる。第14表

第 14 表 作物作付後地における土壤中より取り去らるる若くは残される肥料要素の量（エーカー當り）

作物名	エーカー當り 収量*	残存 要素	取 去				
			窒素	燐酸	カリ	石灰	苦土
トウモロコシ	ブッシェル	封度	封度	封度	封度	封度	封度
燕麥	50	—	50	8.8	10.0	0.5	3.5
大豆	40	—	26	4.5	6.5	0.8	1.6
子實用大豆	25	—	36	6.0	7.5	0.5	2.0
乾草用大豆	20	16	—	8.0	25.0	2.8	3.0
アルファルファ	2.25	—	30	13.0	40.0	72.0	31.0
レッド・クローバー	3	—	—	10.0	96.0	120.0	24.0
	2	—	—	10.0	60.0	64.0	18.0

備考 1) Sears, O. H. 1939 *Soybeans: their Effect on Soil Productivity* Ill. AES Bull. No. 456 p. 554 (cited by Strand op. cit p. 18)

2) * 乾草用大豆以下三作物のエーカー當り収量の單位はトン。

3) 子實大豆用の子實はとるが、莖葉は土地に返すとし、乾草用大豆は全部取去り、何も返さぬと假定する。

の如く子實用の場合は窒素を殘存するが、乾草用の場合は残さない。子實用、乾草用いずれの場合もカリの掠奪は穀物に比して甚しいものがある。また地上部全部をとりきる荳科飼料作物は一般に燐酸以下の肥料要素の掠奪量は甚しいものがある。大豆乾草はアルファルファやクローバーが窒素を殘すのに對して、窒素すら残さない。この點についてやや詳細なる紹介は岩片氏『アメリカ大豆の栽培』を參照されたい。

註8 クローバー失敗の原因の多くは天候不良に歸せられるが、大豆、クローバーともに燐酸、カリを多く消費することからくる植物營養上の障害、土壤の酸性化、クローバー播床として土壤が膨軟にすぎることなどである。(Nat. Soybean Process. Ass. op. cit. pp. 17—20.)

註9 岩片氏、上掲書、八二—八三頁。

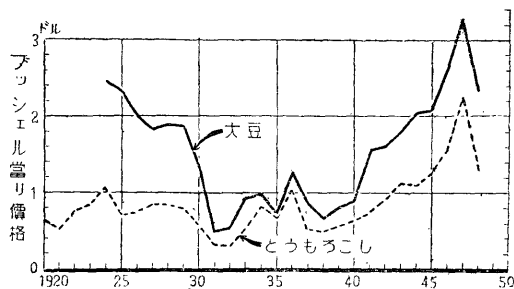
註10 Strand op. cit. p. 23.

註11 Prunty, M. C. 1950. Soybean in the Lower Mississippi Valley. *Econ. Geography* Vol. 24, No. 4, pp. 301—312.

大豆供給増加の機構

——戦時中における大豆増産の理由 その一——

(一) 大豆生産者をしてその増産を可能ならしめた條件は、これを數え上げると澤山あるが、直接的には價格の機構を通じて所得増をもたらしたところの經濟計算の有利性を結果した條件に外ならない。アメリカにおいてはあらゆる農産物が戦時下多かれ少かれ價格が騰貴したが、大豆もまたその例にもれない。そのように相對的に有利な高價格に支持されたこと、生産費が相對的に低減したこととの二つの槓桿に支えられて、地域的に排除、代替した作物の種類はさまざまであるが、競争にうち勝つて大豆は増産したのである。



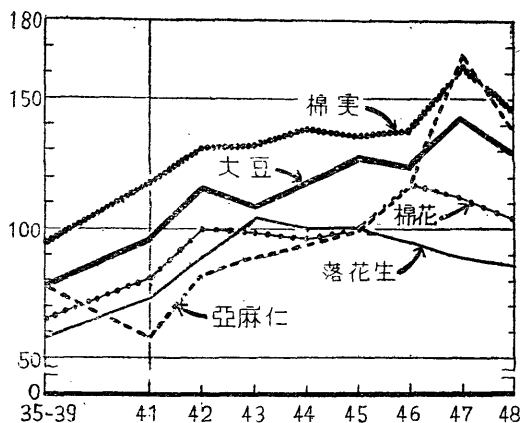
第8圖 大豆及びトウモロコシの農場價格の推移

資料: Yearb. Agr. 及び Agr. Stat.

れと一緒にしてトウモロコシと比較するのは正しくない。

そこでパリティー價格に對する實際農民販賣價格の比率の推移を指標にとつてアメリカの國內生産植物油脂原料と比較してみる。第9圖は大豆、棉實、亞麻仁及び落花生のアメリカの四大植物油脂原料についてその年度の各商品毎のパリティー價格を一〇とし、これに對應する農民の實際販賣價格(全米平均)を%で示したものである。亞麻仁はやや不規則な若しくは急激に上昇する曲線をもつて動いているが、棉實、大豆、落花生はほぼ平行して年次とともに

大豆の競争作物は澤山あるが、その主要生産地帯の標準作物であるトウモロコシの價格とを年次的に比較した第8圖についてみよう。單位容量當り價格の變動は兩作物とも一九三〇年代に低く、二〇年代と四〇年代に高くなっているが、その開きは大豆の方が兩年代とも大きい。一九二〇年において大豆價格が高かつたのは、飼料作物種子としての價格であつたためであつた。三〇年代に突入するとともに急激に廉くなつたのは、飼料作物としての稀少性が漸次消滅して大豆種子の供給量がふえてきたこと、並びに世界的な恐慌が大豆種子の購買力を抑制したためであろう。三〇年代末期の景氣回復とともに大豆種子としての價格が相對的に騰貴しなかつたのは、大豆種子の供給量が増加して一定以上に價格を騰貴せしめなかつたからである。一九四〇年代に入ると、大豆價格の騰貴率はトウモロコシのそれを追い越している。とくに一九四二年にはきわだつてふえている。この時期における價格は子實用としての大豆であつたから一九二〇年代の種子用のそ

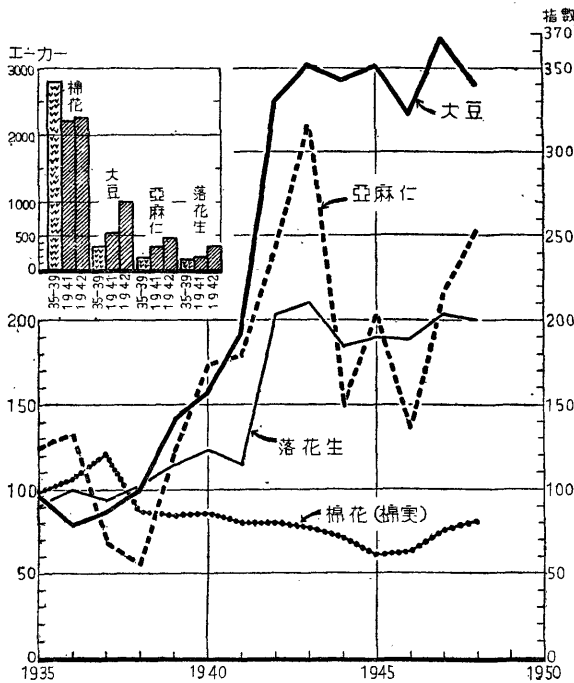


第9圖 實際農民販賣價格のパリテイ價格に對する比率の推移

Agr. Stat. より作成。

イー價格と實際の市場價格とは一致せず、パリティー價格よりも高くなつたり、廉くなつたりする。植物油脂原料四立は、基準年次における價格體系の現存を前提するものであつて、基準年次たる一九〇九—一三年における當該農産物の市場における地位が現在とあまりにちがつていてはパリティー價格の意味がない。大豆の場合はその用途と物量において基準年次と一九四〇年は比較し難いものであるから、そのパリティー價格は総合的な物價に對する比價とし

この指數は上昇している。棉實は棉花（纖維）のむしろ副産物というべきものであつて、棉花の同様な指數は概ね一〇〇以下であるから相殺されて、棉の生産者の有利性は大豆の場合とは大した差違を生じないともいえよう。パリティー價格は、一九〇九—一九一三年、五カ年平均の農家が販賣する庭先價格（正確には受取價格）と農家購入物資の價格（ヨリ正確には工業生産物の價格）との比率とあい等しいように當該年度の農産物價格を保證したものであつて、政府の市場操作によつてこの價格を維持しようとするものである。しかし農産物の種類によつて需給關係はまちまちであり、機械化その他生産手段の合理化のテンポもまた一様ではない。アメリカ政府の市場操作もやんわりとした間接的手段であるために、農産物により、年度によりパリテ



第 10 圖 四大植物油脂の面積の推移

大豆は子實用として收穫せる面積、亞麻仁は子實播種目的で作付された面積。落花生及び棉實は收穫面積。

Agr. Stat. より作成。左上圖は戦前と 1941, 1942 年とを比較せる實際面積で、下圖は 1935~1939=100 とせる指數。

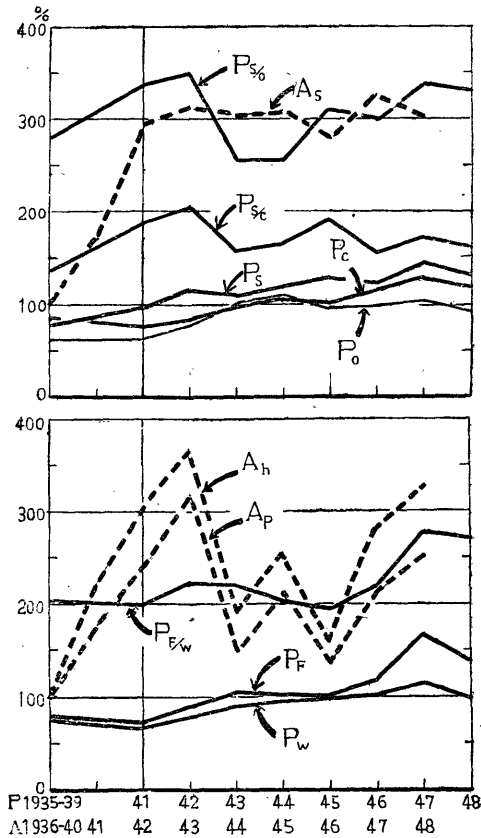
その年次の動きは最近逐年高くなつて
いる。この價格に對する供給の弾力性
がどうになつてゐるかということを示
すために、戦前五カ年平均（一九三五—
三九）を一〇〇とした四大植物油脂原
料の面積の増加率をみよう（第10圖）。
棉實を除いて、他の三作物は一九四一
—四二年に面積は躍進している。大豆
の農民販賣價格は一九四一年のブツシ
エル當り一ドル二二セントから四二年
の一ドル六六セントとなり、パリティ
價格に對する%は九六から一一五と
ふえてゐるのに對し、子實用收穫面積

て意味を主張することは困難である。最近はパリティ價格算出基礎に固定した基準年次をとらずに、連續せる十年間の平均價格を採用してゐるのはこのような缺陷を修正するものであるが、それにしても發展のテンポを他作物と異にする大豆にとつてパリティ價格の意味は他作物よりは僅少である。

このようにパリティ價格に對する市價の%は必ずしも價格を一般物價にデフレートしたものとはいえないが、

は五八八萬エーカーから一〇〇一萬エーカーとふえている。亞麻仁の農民販賣價格のパリティー價格に對する比率は七四から八九とふえたのに對し作付面積も三四六萬エーカーから四七〇萬エーカーとふえ、落花生の同じ比價は五八から八一とふえたのに對し收穫面積は一九〇萬エーカーから三三六萬エーカーとふえている。ところが棉實の同様の比價は一八から三一とふえ、棉花と合せて八一から一〇〇とふえているのにもかかわらず、收穫面積は二、三一三萬エーカーから二、三三〇萬エーカーとほとんどふえていないのであつて、供給の弾力性は大きくない。その後價格騰貴に對する供給量（面積）の増大はまちまちであつて、一般物價にほぼデフレートしたものと見做されるパリティー價格に對する農民價格の%の推移と供給量は平行的に動いていない。

大豆の場合パリティー價格のもつ意味が僅少であるからトウモロコシ地帯の如き場合には有利性において競合すると考えられるトウモロコシとの比價（Soybean-corn price ratio）すなわちトウモロコシの價格で大豆價格を割つた比率をとり上げてみるのも一つである。たとえば一九三五年にはこの値は一・一一であつたが、一九四一年には二・〇六となり、一九三五—三九年の平均一・四に對し、戰爭中（一九四〇—四四年）は一・七となり、平均して二割高となつてゐる。同様な關係は亞麻仁と小麥においてもみられ、戰時中亞麻仁は小麥に比し高價格であつた。そこでパリティー價格に對する比價、ならびに大豆—トウモロコシの比價、大豆—燕麥に對する比價と面積の戰時中における指數（一九三五—三九を一〇〇とする）の推移を比較したものをみよう（第11圖）。ついでに亞麻仁の場合も面積が非常に變動しているので對照としてかかれておいたが、これら價格指數群の動きは大小の差こそあれ、パリティー價格に對する比價の動きと傾向を同じくしているのに對し、面積の動きは價格曲線と必らずしも一致していない。すなわち價格の騰落にともなつて面積は騰落するとは限らないことである。しかしながらこの圖から價格の供給の弾力性を



第11圖 子實用大豆及亜麻仁の價格と面積の推移

上圖は大豆、下圖は亜麻仁の場合であつて、Pは價格、Aは面積を示す。Ps Pc Po Pf Pw はそれぞれ大豆、トウモロコシ、燕麥、亜麻仁及びパリティー價格に對する農民受取價格の比價で、Ps/c Ps/o, Pf/w はそれぞれ大豆—トウモロコシ、大豆—燕麥、亜麻仁—小麥の比價（分母で割る）であり、As は子實用大豆收穫面積、Ah, Ap はそれぞれ亜麻仁の收穫面積及び作付面積であつて、A及びPはそれぞれ1935—1939及び1939—40の平均を100とする指數である。

否定することはできない。その理由としては次の如きものがある。

(i) ここにあげた價格は、パリティー價格に對する比價にせよ、競合作物の比價にせよ、いずれも全國的並びに年平均價格であつて、一定の比較さるべき基準にデフレートされているというものの外、供給量を支配したという價格であるかどうか疑わしい。農家が作付なり收穫を決定すべき時期の期待をはらんだ價格がはじめて供給量を支配する條件をもつものであつて、これらの價格はそういう條件を直ちに充したものは思われない。

(ii) 戦時下、供給量（面積）を決定する要因として價格が重要な役割を演ずることは疑うところがないが、政策も

また關與することは明らかである。一九四一年に農務省は大豆の國內増産政策をたて、一九四一年の秋に翌年に到達すべき生産目標を發表した。この目標を到達するために農産物支持價格制度を作り、四二年度に政府の買入價格を定めた。價格は含油量の大小を基本にして格差を作り、例えば No. 2 yellow, high-oil content soybean は前年の市價の二倍に近いブツシエル當り一ドル六〇セントとし、一九四三年一月以降は各月毎に一セントづつこれに加算することにした。一方 A A A の政策によつて創られた農産物金融公社の貸付對象作物の中に大豆を加え、農家の保管する大豆に對し、政府買入價格の九割相當額を低利で貸付ける制度を開き、各州試験場から大豆栽培に關する技術の公開普及、とくに優良品種の普及を加速化した。^(註¹) これらがどれだけ農家に影響したかわからないが、その一例として農産物金融公社の大豆融資金額をみると四二年度には五五二萬ドルであつて——四三年には四八萬ドル、四四年は一六萬ドル、四五年は六萬ドルと減つたが、四六年には一、三三二萬ドルとふえている——農民の大豆販賣總量に對して公社の融資契約高は貸付最高の年でも二%に足りない。^(註²)

(二) 大豆増産を可能ならしめた一つの條件として生産費の低下がある。その一つは品種改良であり、他はコンバインの浸透を主とする機械化の浸透であろう。二九二九年にオハイオ州の Holgate に國立の Soybean Oil and Protein Laboratory が、一九三六年には伊利ノイ州の Urbana に Regional Soybean Laboratory (四二年にその一部の事業が、同州の Peoria に出來た Northern Regional Research Laboratory に移された) が設立され、從來各州の試験場等で行われた試験研究の中で、ヨリ大きい單位で效率的に實施したらよいものが國の手で實施されるようになった。その結果よい品種が次々と出來てきた。たとえば蛋白質の含量で五六%といつたもの、含油量で二六%といつたもの、レシチンの含量三%といつたものなどができてきた。倒伏、脱粒、病害に強い抵抗性を有するものが育成

(註3) された。こういった國立の試験研究機關とともに州の試験場の成果もみるべきものがある。戦時中は州のその方がヨリ早く浸透したといつてもよい。たとえば伊利ノイ州立試験場でつくられたリンカーンの普及速度をみると第15表の通りである。この品種はアーバナの地域大豆研究所及びトウモロコシ地帯三州の州立試験場の協同によつて九五カ

第 15 表 リンカーン種の普及面積率(%)

州	名	1944	1945	1946	1947
オハ	イオ	1	16	51	58
イン	ザア	2	27	65	75
イリ	ノイ	2	16	76	85

- 備考 1) 三州の大豆を栽培する主要 50 郡において Central Soya Co. 及び各州政廳の共同調査による。
 2) National Soybean Processors Association, 1947 *Soybean Farming*, p. 34 より。
 3) 1947 は栽培豫定。

所で試作した結果、あらゆる他品種よりもエーカー當り四乃至六ブツシエル多收であつて、脱粒しにくく、含油量は多い。一九四七年にはこのものと收量その他形質が同じで、ヨリ早熟で倒伏しにくい良品種が育成されたということであるから、オハイオ、インディアナ、伊利ノイの各州の北部及びアイオワにこのものが急速に浸透するであらう。(註4)

(註4)

で行われるのではない。生産費は育種によつて絶對的に低下するとともに相對的に、すなわち競合作物に比較して相對的に低下するのが望ましい。しかしトウモロコシ地帯においては、ミズリー州を除いてトウモロコシの反當

收量増がヨリ有利に展開しているものの如くである。(第16表)

生産費低下に對して品種改良とともに大きな影響をあたえたのはコンバイ

ンの普及であつた。リーパーで刈とり、スレッツシャーで脱粒するという従

來の方法によると、脱粒のために起る損失は子實生産高の三割にも達してい

た。ところがコンバインによるとその損失は九%にまで減少した。一九二〇年代及び一九三〇年代の初期においてはリーパーが用いられ一九三〇年代の初期には伊利ノイ州の大豆の八割はこの方法によつていた。一九二四年に伊利ノ

第 16 表 トウモロコシ反當收量の大豆反當
收量に對する比率の推移

期 間	オ イ	ハ オ	イン デ アナ	イ ノ	リ イ	ア オ	イ ワ	ミ リ	ズ ー
1925—29		2.74	2.73		2.52		2.70		3.10
1935—39		2.19	2.29		2.00		2.20		2.19
1942—46		2.55	2.63		2.36		2.66		2.02

Strand, *Soybeans in American Farming*, p. 26 より。

イ州で一臺のコンバインが使用され、翌年一臺のコンバインが使用された、一九二六年には五二臺はいり、一九二八年には四〇〇臺のコンバインが入つて、トウモロコシ地帯五州合計で七〇〇臺以上のコンバインが動いた。それが一九四五年には一萬臺にまでふえている。コンバインはリーパー及びスレッツシャーによる刈取、脱粒の勞働を殆にまで減少させるばかりでなく、コーン・ピツカー（トウモロコシ摘採機）の使用と巧に組合さつて使用される。コーン・ピツカーはトウモロコシがまだ朝露で濕つてゐる間に使うのが最も適しているのに對し、大豆は作物がよく乾いた時間、すなわち午後これをを用いるのが最適であるからである。初期のコンバインは刈幅が八フィート乃至一二フィートもある大型のものであつたが、最近のもつとも普及した型のものは三フィート半乃至四フィートという小型のものが多く、それは比較的小さい經營規模のものに適すると同時にこのように半日しか使用しないというやり方に適應したものである。(註5)

コンバイン使用の外に栽培技術の進歩で注目すべきものとしては、中耕と除草の進歩であらう。コンバインの使用は間作を不便として、大豆單一作がふえてくる傾向を結果した。單一作の中でも密植 (solid) といわれる條間六—八インチと、條作 (row planting) といわれる一八—四二インチの別がある。密植にすると土壤浸蝕を防止するのには役立つが、大きくなると除草中耕ができない。雜草を驅除、抑壓することは收量を高め、地力減耗を防止する。トウモロコシ地帯ではコーン・プランター（トウモロコシ點播器）又はビーン・ドリル（豆條播器）又はグリーン・ドリル

(穀物條播器)を用いて播種する。グレーン・ドリルは密植の場合に、プランター(ビーン・ドリル)は條作の場合に用いる。戦前まではこの地帯の3/4までは密植栽培が行われたが、戦時中に條作が増加し、イリノイ州では一九四四年には五四%が條作されるにいたつた。一九四六年には條作はオハイオ州で八〇%、イリノイ及インディアナ州ではそれぞれ七四%、オハイオ州では六〇%に達した。これはコーン・プランターの普及に關連するとともに、除草をていねいにし、中耕をやるためである。第一回目の除草はスパイクツース・ハロー(爪ハロー)、ロータリー・ホー或はウィーダーを用いてする。これらの農具は土壤の種類によつてそれぞれ特徴を發揮する。第二回目はカルチベーターを使用し、除草と中耕を同時に行なう。この作業によつてエーカー當り一二ブツシエルの收量増が期待できる。^(註6)この外、播種前の整地と除草を完全にしたり燐酸及びカリ肥料を施用し、根瘤菌を接種する等によつて、反當收量を容易に増加しうることが試験場その他の刊行する資料にみられる。しかし中耕除草を含めてこれらの肥培管理が生産費をどれだけ低減しうるかは問題であつて、たとえ可能にしてもコンバインの使用や品種改良のように著るしいものではないなからう。

(三) アメリカ大豆の増産を可能にした技術的條件の一つとして、もう一つ無視できない條件は病蟲害の被害が比較的少いという條件である。反當收量が多いのは主産地の氣候的及び土壤の條件に適應しているのとともに病蟲害の被害が少ないことであらう。萎黄病、紫斑病、褐紋病、露菌病、バイラス病といったものが知られているが、甚しい害をあたえたことは知られていない。アジア諸國では七〇種にわたる害蟲が知られており、滿洲や北海道のシンクイ蛾、關東地方のマメコガネは被害をなすものとして知られているが、このような害をなすものは未だなく、主要害蟲として知られているものは一一種であるが、その被害は大豆作に脅威をあたえるほどのものではない。^(註7)

四 以上のような大豆増産にとつての好條件は他の三種類の植物油脂原料作物にとつても、多かれ少なかれ現われたであろう。しかし棉花の場合はその獨自な勞働力需要多き、特化した農業組織が主としてこの好條件に對する弾力性を失わしめたであらうし、亞麻仁と落花生はその氣候的適應面積が大豆のそれより狭いことがその増産の幅を大豆より大きくさせることができなかったとしてもよいだろう。その詳細については將來の問題とした。

註 1 *Report of the Secretary of Agriculture, 1941 pp. 17, 18 Ibid. 1942 pp.*

19, 20. なお價格支持政策は一種の二重價格制ともいえる。買入價格はしばしば改訂をみたが、賣渡價格は一九四五年まで一定にして停止された。

註 2 CCC Loan made, (Agr. Stat. 1948) による。

註 3 Strand. op. cit. pp. 21, 22. 例えば滿洲大豆で最高の含油量をもつものは二四%であつて、蛋白、レシチン含量にしても從來にない高い數値のものである。

註 4 Nat Soybean Process. Ass. *Soybean Farming*. pp. 31—34.

註 5 Strand, op. cit. pp. 30, 32, 33.

註 6 Idem. p. 31. 資料は一九三〇年代で若干古いが、岩片氏上掲書はこれらの技術につき詳しく紹介している。密植及び條作の反當收量との關係は複雑である。第17表はその一例であるが、先ず播種の多少を考慮に入れる要がある。密植にしても株立密度を一〇平方フィート當り二〇本乃至三〇本の間に止めるようにすると、着莢したものは大部分登熟して條作とほとんど同じ成績をあげる。

アメリカの大豆經濟

第 17 表 密植及び條作の子實收量の差とその株立差との關係

密 植・條 作 別	エーカー當り	カー種	10平方フイー	1株當り	未熟莢數	エーカー當り	同播種差
條 作		封度	イート當	莢數		エーカー當り	上量引
24 インチ 間 隔		33.9	13	28	12	ブツシエル 18.0	ブツシエル 17.4
(ビーン・ドリル)		59.3	21	20	8	20.5	19.5
密 植		111.1	27	16	12	21.3	20.5
8 インチ 間 隔		121.4	56	8	48	18.4	16.4
(グリーン・ドリル)		282.4	122	4	75	14.3	9.6

備考 イリノイ州試験場の成績。Martin and Leonard, *Principles of Field Crop Production*, p. 742 より。

熟効果を期待することができるとを、この表は示している。しかし、株立密度は spacing の問題であつて、土壤の自然的性質とその人工的處理（施肥、整地、除草、中耕等）とによつて異なり、降雨の適否、日照の大小などによつても異なつてくる。いろいろな條件を考えに入れる要があるが、整地前後にめくら除草を數回連續實施して畑がきれいになつており、且つ畑地が數年間連續、よく手入れをつづけられておれば、カルチベーターを用いてする第二回の除草中耕をしなくても、除草効果はほとんど完全であるから、適當な株立密度をもつように密植しても收量は條作に劣らないであらう。だが一般に畑をそのようにきれいに保つことはできないから、子實收穫の目的で作付するのは條作が勝つているとわたくしは考えるものである。莖葉及び未熟の莢豆を目的とする場合には、また傾斜地で土壤浸蝕を防止する目的を第一にするなら、密植の方が條作よりも勝れている。農家の栽培法が子實用は條作、飼料用は密植と分化發達していることは、かかる理解の正しさを示すものとしてよからう。

註 7 Johnson, H. W. and Koehler, B. 1943 *Soybean Diseases and their Control*, USDA Farmers' Bull. No. 1937.
Morse, W. B. and Carter, J. L. 1939. *Soybeans: Culture and Varieties*, USDA Farmers' Bull. No. 1520.

大豆需要の推移

——戦時中における大豆増産の理由 その二——

戦時中に大豆増産が行われた理由は、おおむねその價格騰貴を主なるものとしてもよい。しかし價格騰貴をもたらした原因はどこにあるかという点、大豆そのものが必要であつたことよりも油脂の不足を來たしたという事情に基ずくものである。油脂の需要増は工業の進歩にともなつて必然的に生ずる。Aamore 及び Burtis 兩氏によると、^(註1)九二二年から一九四〇年の間にバターを除いたアメリカの主要油脂二六品目について左のような消費曲線がえがかれるという。

$$X_1 = -17.036 - 0.014X_2 + 31.713\log X_3 + 6.691X_4$$

ここに X_1 は毎年七月一日のアメリカにおける油脂消費高(物量)を人口で割つたものであり、 X_2 はバターを除く二六主要油脂價格を勞働局の統計による卸賣價格指數(一九三五—三九年平均を二〇〇とする)でデフレートした價格指數であり、 X_3 は連邦準備銀行の工業生産指數(一九三五—三九年平均を二〇〇とする)を人口でわつたもの、 X_4 は一九二二年をとし、年次を加える毎に一つを増す時間を示す數である。すなわち一人當り油脂消費高(バターを除く)は油脂の價格、工業の發達及び時間の函數として算出できることを示したものである。この期間一人當りのバターを除く年間油脂消費高は四五封度から五四封度まで漸次増加しており、時の推移とともに油脂の消費がふえている。食用としての消費はその中で五〇—五六%を占め、バターを加えると六六—七〇%を占めている。注意すべき點は年とともに工業的用途がふえていることである。食用として一人當り消費がふえたのは販賣、パン製造にあたつて加えられる油が二%から三%に高められたこと、野菜の消費増加にもなつてサラダ油の使用が増加したくらいであるが、工業用途としては電氣洗濯機の普及につれて石鹼の使用——工業用途の半分近い數量は石鹼製造に向けられる——がふえたこと、塗料、潤滑劑、鑄物鑄造使用などがふえたことである。

しかしながら油脂の使用は食用にせよ工業製品にせよ、その價格の占める部分はきわめて僅少であつて、若干の價格の騰落は消費と無關係であるはずである。上記の方程式から需要の弾力性係數を算出すると全期間すなわち一九九年平均について〇・〇二六であつて、ほとんど零に近い。すなわち價格に對する需要の弾力性はほとんどないということが算出される。このことはバターを除く油脂の生産及び輸入が、總平均としてみれば價格を格別低下させることなく、需要増に應じて増加してきたことを意味する。一つの油脂原料の増産は、人口増加と主として工業の發達にと

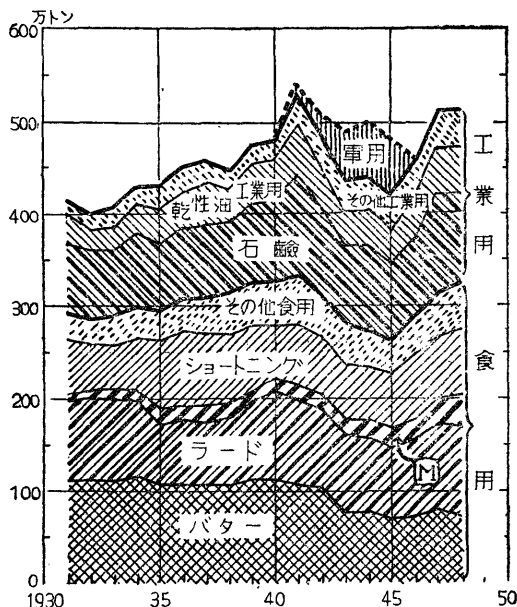
なう需要増に應じた總油脂需要高の増加と、他の油脂原料の代替との二つの部分より成立つが、前者すなわち總需要高の増加は生産費の低減を伴なうことなくして起りうるものであり、後者すなわち他の油脂原料の代替は生産費の低減があつたか、あるいは何らかの理由で他の原料が減少した場合に起るものである。新用途の發明、發見、たとえば水素添加によつて大豆油を固化しうることは、水石鹼にしかならなかつたものを固形石鹼にもなしうるものであつて、大豆油をしてむしろ後者すなわち他の油脂原料の代替の方へ働かしめるものである。だが石鹼需要の漸増もあるので、大豆油が追加需要の部分にも喰ひこんだことは明らかである。

戰時における油脂の需要は右のような漸進的なものと異つて異常な増加がある。増加がなければ戰爭は敗れるであらう。別表3は一人當り年間油脂消費高の推移を示したものであるが、戰時中の市民消費高は、初期においては増加し、それから漸次低下して末期及び戰爭直後は一九三〇年代初期の水準にまで減つてゐる。しかし軍用を加えると、戰前五カ年平均に比して二割乃至一割増となつてゐる。それにかかわらず、バターのように高級な油脂消費高は戰時中急激に減少し、食用油脂合計もまた減つてゐる。また工業用油脂はほとんど減少を示していない。この事實から、戰爭中の油脂需要は増したけれども、供給が追いつかないということが推察できるであらう。

以上の如き消費をアメリカ全部についてみたものは第12圖である。戰前の消費傾向からみて、食用油及び動植物性油脂の消費合計は一九四八年にはほぼ戰前の水準近くまで回復したかの如き感をあたえている。そうすると、一九三一年の消費高合計と一九四〇年のそれを結ぶ直線を延長した直線、もしくは少なくとも一九四〇年の消費高と一九四八年のそれを結ぶ直線と、實際に市民の消費した曲線の間に挟まれる油脂だけアメリカ市民は消費をきりつめたことになるであらう。一九四一年における工業用途として用いられた市民油脂消費高の一部は當然軍用に轉化したものと

第13圖はアメリカの動植物性油脂の供給高のうちで、國內生産高と輸入高、並びに國內生産高のうちで動物性油脂と植物性油脂がどのようになつてゐるかを示したものである。圖から次の事實が容易にわかる。

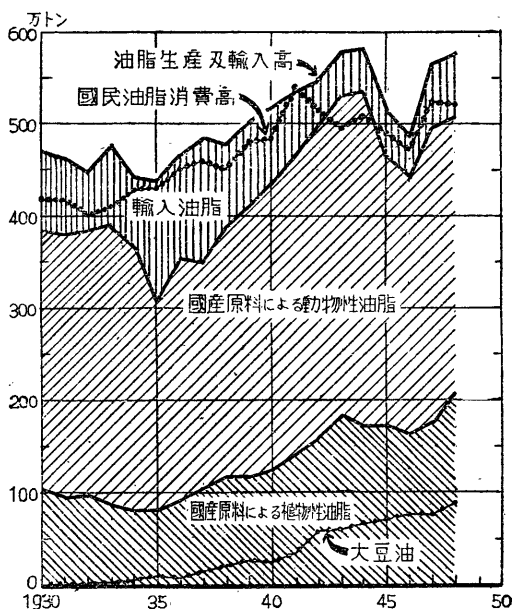
(イ) 國內油脂の供給高は一九三五年と一九四六年に大きな低落がみられる。その低落はともに動物性油脂の減少に起因しているところが大きく、その主原因が前回同様はラード、後回はラード及びタローの減少にあることがわかつてゐる。前回においては、一九三〇年代の恐慌の結果、ホツグ・コーン價格比すなわち一ブツシエルのトウモロコシ價格



第 12 圖 アメリカ市民の種類別消費油脂の推移

Mはマーガリン。バターは油脂換算してないが、他は換算してある。Agr. Stat. 1949. Tab. 202 及び 206 より作成。

思われるが、直接「軍用」に向けられた量は一九四四年の最高といえども六〇萬ショートンであつて、當該年度における總消費高の一二%にすぎない。大ざつばにみて、戰時中軍用に廻わされた油脂は全消費高の一割と押さえても差支えなからう。圖が示すようにバターの消費は總消費高において二割以上を占め、國民は消費油脂の質的低下にもかかわらず、軍用にふりむけられる油脂をさいてきたのである。戰時下の需要増にもかかわらず、總消費高の減少は動植物性油脂の供給の如何にかかわるであらう。



第 13 圖 アメリカの動植物性油脂供給構造の推移

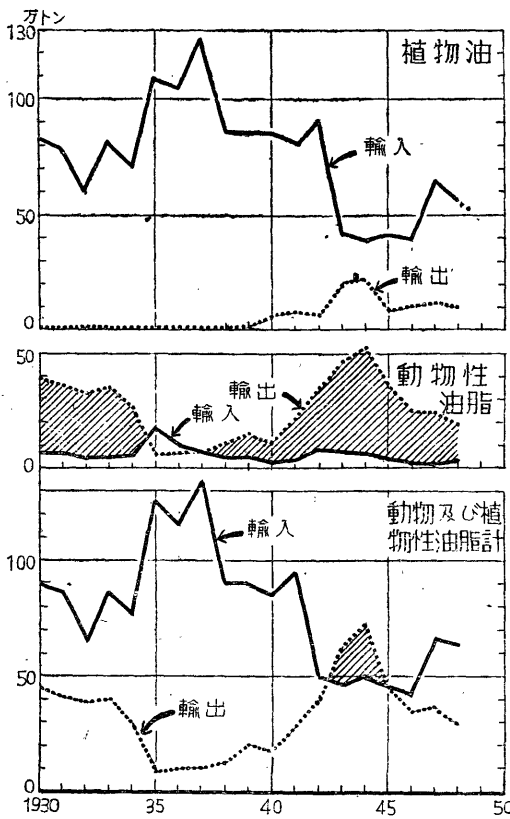
Agr. Stat. 1946 Tab. 197 及び 1949
Tab. 202 より作成。

で購入しえられる豚肉の封度数は一九三三年以來低下したのと、A A Aの結果トウモロコシの生産面積が減少したところに一九三四年の大旱魃がやつて來たのが重なり合つた結果であつた。(註3)一九四六年の原因は明らかでないが、四四、四五年の豚及び羊頭數の減少と關係があるのではないかと思われる。動物油脂生産高のかなり大きな動搖にもかかわらず、植物油脂は、同じ時期に少量の減少がみとめられるにせよ、大體において上昇一方の曲線を描き、その上昇の主原因が大豆油の増加にあることがわかる。

(四) 國產油脂原料は戦前から大體において増産の傾向をたどつてゐるのに對し、輸入高の方は減少の傾向にある。そうして輸入は國內生産高の増減を補充して、消費を安定させる役割を果して來たのであるが、戦時中から輸入はもはやその安定作用を充分に發揮し難くなつてゐる。圖中の「國民油脂消費高」は前圖の軍用をも含めたものであるが、「油脂生産及び輸入高」と「國民油脂消費高」の間にある間隙は戦前の間隙にくらべるとかなり大きいものがある。これは主として油脂輸出高を意味するものである。國民消費高を戦前の水準にまで保たしめて、これに右の間隙の量を加えたものが理想的な供給量になるはずであ

るが、國內生産高のかんりの膨脹にもかかわらず、輸入の減少が供給量を充分に高めることができなかった。このようにアメリカの油脂供給量に占める輸入油脂の比重は戦前二割程度に過ぎなかつたが、かなり重要な意味をもつたこと、それが戦時中一割以下に減少したことが、アメリカの油脂經濟に重要な影響をあたえたのである。

(ハ) バター及びラードは戦前食用油の3割を占め、戦時中及び戦後も半分以上を占めていて、シヨートニンクやマーガリンに使用される分を加えると、動物性油脂の多くは食用油の主原料であつたことが前圖から容易にわかる。動物



第 14 圖 油脂の輸入及び輸出高の推移

資料は前圖に同じ。

性油脂の國內生産が戦前、戦後を通じてほとんどふえていないことは植物性油脂のこの分野への侵入を豫期させるものである。

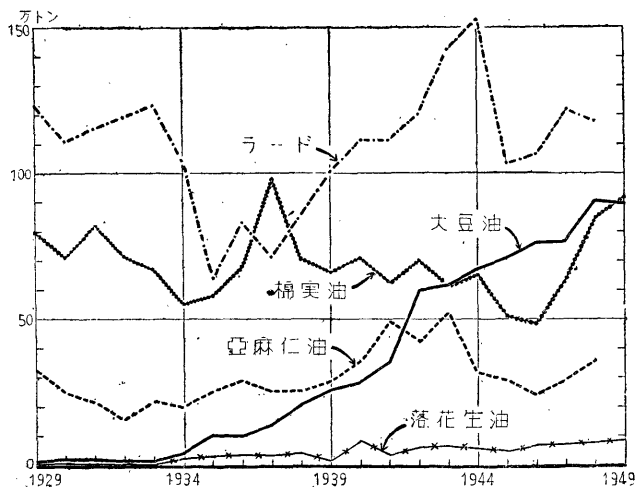
以上にあげた輸入油脂は單なる輸入であつて、純輸入ではない。輸出の面もある。この關係を第14圖が示しているが、植物油脂は常に輸入超過を示し動物油脂は一九三五、

三六年度の二年間のみ入超となつた外は輸出超過であり、合計すると、一九四三、四四年の二カ年が輸出超過となつて

いるだけで、あとは入超である。そしてこの二カ年は動物性、植物性ともに輸出のピークを示した年であつて、戦時下市民の油脂消費を抑制したにもかかわらず、また輸入の激減にもかかわらず、輸出しなければならなかつたアメリカの戰略をうかがうことができる。

戦前の主なる輸入油脂及び原料は、亞麻仁、コブラ、ココ椰子油、パーム油、パームカーネル並に油、桐油、オリブ油等であり、輸出はラード及びタローであつた。これらの輸入油脂の中には國內で生産できない上に勝れた特徴をもつものと、價格が安いということをも主とする代替品とが含まれる。コブラやババス油はローリック酸を含み、石鹼の泡立ちを早く且つ細かくするためには必要かくべからざるものである。パーム油はブリキ鋳製造仕上には缺くべからざるものであるが、大豆油を分溜して作つた油は若干はこれに代替できてもとも及ばない。乾性油工業における亞麻仁油、桐油、荏油、ヒマシ油なども代替品で間に合う程度である。船用機關の潤滑油としては、潮水に對して耐腐蝕性の菜種（洋種の）油に優るものはない。航空機の潤滑油として前大戰來用いられたヒマシ油は石油製品でヨリよいものができたし、ヒマシ油から水素を脱落させると桐油の代替品ができるというような進歩もあつたが、輸入油脂の中にはこうした缺くべからざるものが多い。^(註4)ところが日本の東南アジア占領によつて四二年にはアメリカの油脂輸入高の五〇％は輸入から脱落した。^(註5)その九月には樞軸國を除いた國際連合機構は世界油脂輸入量を割當し、アメリカにはアルゼンチンを除く南米とスペイン領及びポルトガル領アフリカの輸出油脂が割當られた。^(註6)一九四三年には世界油脂輸出高の三分が日本の占領下におかれ、戦前の國際貿易に入りこんだ輸出高の三五％、油脂換算合計一五〇萬トンが自由諸國の貿易から消失した。^(註7)アメリカにおける國內油脂原料の増産とその潤滑劑となつた價格騰貴は、このような輸入油脂及びその原料の減少と戦争による油脂需要増加を背景とするものであつた。輸入から脱落したものの

經濟的及び氣候的の變動によつて、中心線を上下に動くだけであるとしてもよい。だが大豆油の場合は一九



第 15 圖 主として國內原料から作る油脂別生産高の推移

亞麻仁油は7月、棉實油は8月、落花生油は9月、大豆油は10月に始まる年度による。Agr. Stat. 1949より作成。但し1949年はUSDC Industry Report, Fats and Oils Annual Review 1949よりとる。

中で主なものはヒリツピンのコブラ、マレーや蘭領東インドのコブラ及びパーム油、中國の桐油、荏油、落花生油であつた。それらは主として工業用途に缺くべからざるものであるとともに食用用途においても物量的に必要な役割を演じていたものである。

これらの國產原料からつくられる油脂の推移をみると第15圖の通りであつて、五品目のうち亞麻仁油を除くと、ほとんどその全部が國內原料から作られている。亞麻仁油の原料たる亞麻仁は戰前の生産高は總原料の殆にすぎなかつたが、戰時中には八割程度にまで増加した。したがつて國內原料から作られる油の増加テンポは大豆に若干劣るだけであるが、戰後の減産も甚しいものがある。各原料ともかなりの著しい増減があつて、ラードは大體一一〇萬トン(ショートトン)、棉實油は六〇萬トン、亞麻仁油は三〇萬トン前後のところの平均生産高の線を中心に増減している。すなわち生産高は、その生産が最高限度に近くまで成長しきつていて、外部條件

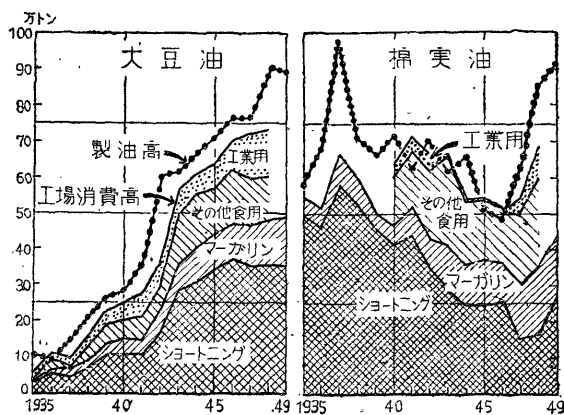
三〇年代の前半では、落花生油の水準であつたのが、棉實油の水準にまで増加してきている。これは第13圖に表われているところの國內油脂の増加部分が主として大豆油の増産によつて充されている傾向と一致している。このことは大豆の増産が戦時中の高い價格に支持されたことによるとともに、他の油脂原料と異なつた強力な原因によつて支えられたことを意味するであらう。價格の面からいうと相對的に生産費が低下したこと、適應の面からいうと技術上の研究が比較的なされでいなかつたことが科學技術的研究のヨリ效率的な効果を擧げるのに幸ひしたことや、風土に適してほとんど世界一ともいふべき反當收量をあげるにいたつたことなどの理由がこれである。舊大陸からアメリカに移されて成功をみた穀物、果樹、牧草の例は多いが、大豆もまたこの例の中に數えられるものであり、しかもそれが最近に行われた例である。

大豆油は一種の青臭がある。その臭を減じ、やや清澄にしたのが白絞油である。一九三〇年以前に滿洲から輸入された大豆油は、棉實油の加工の方法で精製されたが、容易に食料品工業の原料とならなかつた。“batch method”

即ちアルカリを用いて加熱中和し、遠心分離機で分離する方法が用いられ、やつと食料品工業の原料となりうるといふ有様であつた。^(註8)一九三〇年に Stanley 製造會社が大豆油を精製して——水素添加して——これをマーガリン製造

會社に販賣したのが、多分、食料品工業に用いられる最初であつた。またショートニング油は一九二〇年までは動物性油脂から作られていたが、二〇年代には棉實油と落花生油がこれに代替し、そのことから大豆油がこの製品の原料として容易に入りうる機運たりえた。石鹼に大豆油が用いられたのは第一次大戦中からであつた。^(註9)これは大豆油が細

かい泡立ち作用 (frothing power) をもつことから好適していた。當時は水石鹼しかできなかったが、水素添加によつて固形石鹼ができるようになり、一九三〇年代においては石鹼の用途が、ワニス、塗料、爆藥に用いられるよりも



第 16 圖 大豆油及び棉實油の製油高並に用途別消費高の推移

Agr. Stat. 1940 より 1949 にいたる各年度版及び US, DC Industry Report, Fats and Oils 1949 Annual Review より作成。但し大豆のその他用途と工業用途の 1935—40 は Strand, Soybean in American Farming, p. 59 よりとつた。

多かつた。^(註10)一九三五年まではこのような工業的用途に向けられるものが大豆油の用途の半分以上を占めていた。食用用途に向けられるものが工業用途を超えたのは一九三〇年代の後半期である。一九三四年の四二%が一九三九年の八六%にまで増加した。^(註11)棉實油と大豆油はその性質が似ていることは、すでに満洲大豆がヨーロッパに輸出された當初においてみとめられ、棉實油と均しく廣汎な用途を有することが知られていた。^(註12)このことが棉實油をして大豆油の好敵手たらしめた。第16圖は大豆油及び棉實油について一九三五年以降の用途別消費高の推移を示したものである。棉實油減産の主なる部分はショートニング油の減産となつて表われ、大豆油においてはあらゆる用途とも増加しているが、とくにショートニング油における用途の増加がいちいちるしい。一九四二年の大豆増産は同年及び翌年の大豆油の増産となるとともに、一九四三年のショートニング油の増加となつてあらわれている。一九三九年に大豆油の工場消費量の中、食用用途に向けられた部分は總消費高の八六%に達した。一九四八年には再び八五%と大體その比率になつてゐるが、戦時中は九〇%近くまでふえてゐる。これは一九三五年—三九年五カ年平均にくらべて戦争中(一九四一—四四年)は四倍となつたの

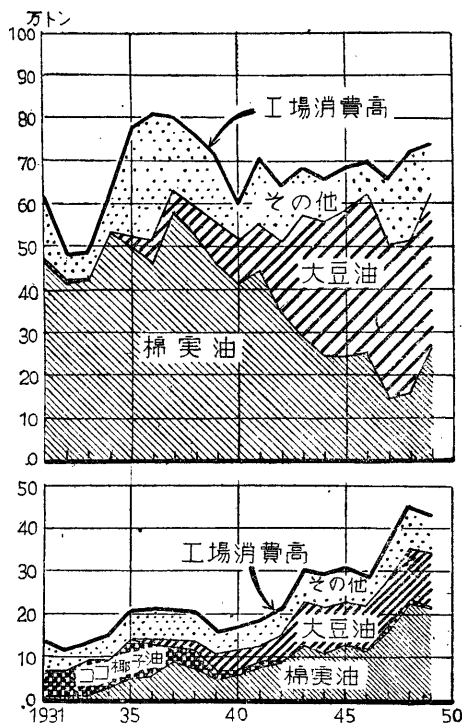
第 18 表 大豆油の工業用途別消費高の推移

期 間	1935-39 =100.と する總消 費高	用 途 別 (%)			
		石 鹼	塗料及び ワニス	その他乾 性油工業	その他業 工 業
1935-39	100	24.6	49.5	19.5	6.3
1941-44	218	23.0	37.8	23.0	16.2
1948	645	2.7	44.5	34.5	18.3

Strand, op. cit. Tab. 19 (p. 59) より算出。

に對し、工業用途のそれは二倍に止つたことと同一の關係を示すものである。戰爭中大豆油用途は食用向がともかく最も必要であつたからであらう。工業用途は第18表の如く戰前は塗料及びワニス用途が最も大きく、石鹼がこれに次いでいたが、リノリウム、印刷用インキ、防水布用というような乾性油工業並に合成樹脂、電氣絶縁用品、鑄造用等、その他工業の用途がふえて、石鹼用の比率は小さなものになつた。今後、輸入油脂——亞麻仁油の如き乾性油を含めて——がふえるならば大豆油は乾性油工業にかなりの量がさかれるにちがいない。製油高と工場消費高の間隙は、消費加工にあたつての損失である。大豆油の場合、棉實油にくらべてこの間隙の大きいのは大豆油加工處理に當つてその段階が複雑なものが多くからであらう。乾性油用途にあたつては分溜を繰り返すことによつて損失も多くなるであらうが、レシチンの製造も損失を多くするであらう。レシチンは以前は動物の腦からとつていたが、後に卵黄からとるようになり、今日では大豆油からのみとることになつた。大豆油からとつたレシチンはセファリンと大豆油を含むが、それはレシチンの運搬物として却つて保藏の用に役立つ。(註13)大豆は品種によりレシチンを3%も含むものがあつて、卵黄からとるのにくらべてその費用を二〇分の一に低下させた。(註14)

大豆油がショートニング油原料として増加するにつれて棉實油のショートニングに用いられる比率は低下して行く。そして棉實油はマーガリン及びその他食用油としての比率が高まつてきた。ショートニング油及びマーガリンの原料油の推移を示すものが第17圖である。ショートニング油に大豆油が初めて用いられたのは一九三〇年であつた。

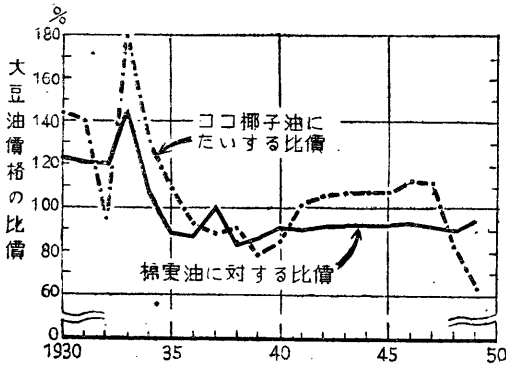


第 17 圖 ショートニング油 (上圖) 及び
マーガリン (下圖) 製造用に消
費した大豆油、棉實油、ココ
椰子油の推移
資料前表に同じ。

つた。一九二〇年代においては棉實油はマーガリンの主原料であつたが、二〇年代の末期からココ椰子油がマーガリンの主要原料となり、一九三五年には原料の五〇%をココ椰子油が占めていた。大豆油がマーガリンの原料となつたのは一九三〇年がはじめてであつたが、極めて少量であつて問題とならず、%としてみとめられてきたのは一九三六年以後である。マーガリンの需要増——バターの減少とあいまつて——に應じて大豆油は棉實油とともにココ椰子油の地位を代替し、戦時中ココ椰子油の輸入がなくなつた間はこの兩者で全原料の七割を占めるようになった。

棉實油は戦時中減産したのでその代替物として大豆油がその空席を埋めたのである。その埋め方はショートニング油において甚だしく、マーガリンにおいては甚しくない。この理由としてはナマのままで用いるマーガリンには青臭

のとれ方の不完全な大豆油が不適であつて、調理して用いるショートニング油（原意はいため油であつて、料理用油の意味。アメリカでは大豆油や胡麻油等はそのまま單用せず、混ぜて完成品としたものを多く用いる）としては大豆油が多くても差支えないということに基ずくからである。戦前から大豆油がショートニング油原料に侵入してきたのは大豆油の價格がほんの僅かであるが安いことによる。第18圖は大豆油の棉實油及びココ椰子油の比價を示すものである。すなわち



第 18 圖 大豆油の棉實油及びココ椰子油に對する比價

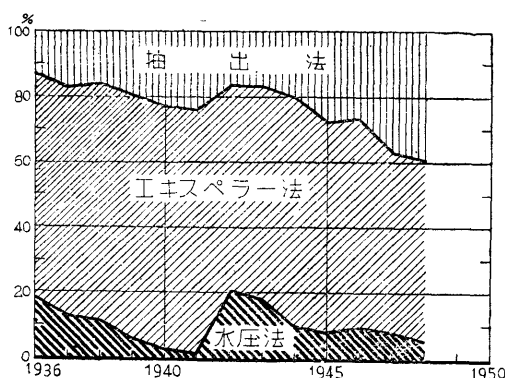
大豆油は midwestern mill, 椰子油は東南部 mill, ココ椰子油は太平洋岸渡價格でいずれも粗油、tank car 卸價格による。

Fats and Oils, Annual Review より算出。

大豆油價格をココ椰子油又は棉實油で割つたもので、一〇〇%以下になると大豆油の方が安いことを示す。一九四二年から四五年までは價格停止及び椰子油輸入杜絶のため空白とせねばならないが、一九三五年以後大豆油價格が廉くなつてゐる。この理由が大豆油の進出の槓桿となつたことは疑う餘地がないが、大豆油を良質化する加工技術が進んだこともまたその一つの理由とすることが出来る。

加工技術が進歩して製油費用を低減できたこと、大豆粕の價格が棉實油にくらべて高く賣れたことなど、各種の事情が主なる原因であるが、その外に一九三〇年代の後期になると大豆の取引機構が整備して中間経費を節約しえたこと——先物取引制度、検査規格の整備、政府の市況通報の完備など——大豆工場が棉實油工場に比して規模が大きく、また新設のゆえに大豆粕の價格が棉實油にくらべて高く賣れたことなど、各種の事情

が大豆にとつて有利に働いたからである。大豆油の搾油方法は壓搾法と抽出法の二つに大別できるが、壓搾法には原始的な玉締法やこれのやや進歩したゲーヂプレスによる水壓式のもの、と連續壓搾法（エキスペラー法）とある。アメリカでは水壓式のものをもつとも古く棉實油は主としてこれによつてゐるが、大豆油は一九三〇年代の中頃においてす



第 19 圖 抽出法、エキスペラー法及び水壓法による大豆抽出量の比率の推移

年度は各 10 月に始まる穀物年度である。1940 年までは Markley and Goss, *Soybean Chemistry and Technology*, p. 148 より、1941 年以後は USDC Industry Report, *Fats and Oils*, Annual Review 1949, p. 33 より。

らこのものは少なくエキスペラー法によるものが多かつた。抽出法はもつとも新しいものであるが、この三者の搾油した量の推移をみると第 19 圖の通りであつて、一九四二、四三年の急激な大豆加工の行われた時期を除外すると、水壓法による搾油は微々たるものである。最低のときである一九四〇年には全搾油量の僅か一・八%しかなかつたが、トウモロコシ地帯以外に大豆が作られるようになって若干増加している。しかし年とともにその比率は低下して行く傾向にある。エキスペラー法は一時は $\frac{3}{4}$ 位の量を占めたが、一九四八年には五五%臺まで低下し、絶對量の増加も一九四六年が最後であつて以後減少している。抽出法は搾油率も大きく、能率もエキ

スペラー法が一日二四時間作業として一臺二〇トン程度であるのにくらべて、五〇トンという能力を有していて、一九四八年には處理大豆が總量の四割に達するといふように増加している。最近の搾油率の搾油方法別差をみると、第 19 表の如く、抽出法は水壓法に比し二五%、エキスペラー法に比し約二〇%歩溜りが高くなつてゐる。エキスペラー

第 19 表 搾油法の種類による搾油率の差

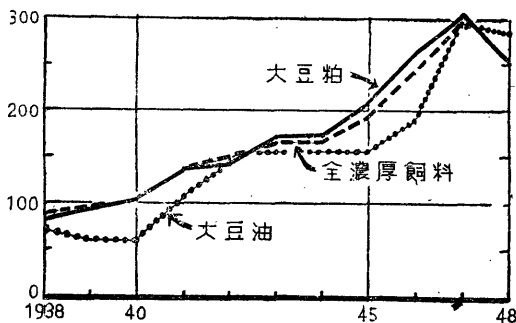
搾油法別	搾油率	
	1947	1948
水 壓 法	8.46	8.67
エキスペラー法	8.86	9.16
抽出法	10.67	10.94
平均	9.51	9.84

- 備考 1) アメリカ全國工場の平均
 2) 搾油率は1ブツシエルの大豆からとれる大豆油の封度数、普通の搾油率(重量%)への換算はこれに1.67を乗ずるとする。
 3) 年度は穀物年度(十月起)
 4) USDC *Industry Report, Fats and Oils Annual Review 1949.* (1950. March) p. 33 より算出。

すぐれている。しかし搾油と同時にえられる大豆粕は抽出法によるものの方が含油率が少なく、その大半が飼料化される現状では粕の価格は廉くなるから、油と粕の價格の兩者を勘案する要があつて、一概にエキスペラー法が不利とはいえない。第20圖によると、一九三八年以降は大豆粕の價格は他の濃厚飼料よりも、大豆油よりも概して高値を示している。また地理的に大豆粕の價格が高い場合もあるから、搾油法だけでいずれが有利なりやということは決定できない。工場の立地や規模を條件に入れないと有利か否かを決定できない。しかし抽出法による大豆加工量の相對的增加という統計的事實は、これらの條件を入れた結果であり、したがつてまた、搾油率の上昇の結果で

法によるものでも機臺を連結すると——それ故にエキスペラー法は連續スクリーユ法とも呼ばれるのであつて——大量處理することが可能になるが、抽出法の方が工場の空間の節約や溶媒の節約によつてより大規模の經營に適している。すなわち工場の規模が大きくなるにつれて加工

工費の低下は抽出法の方が



第 20 圖 大豆粕、大豆油及び全濃厚飼料價格の推移(1935~39平均=100とする指數)

Agr. Stat. 1949 より作成。

第 20 表 各種植物油脂原料よりの收油率、收粕率、油に對する粕の重量比率及びその價格率(%)

原 料 別	收油率	收粕率	油に對する 粕の比率		
			重 量	價 格	
コ バ 胡 巴 ー マ ヒ	ラ ス 麻 ル シ	63.0 63.0 47.0 45.0 45.0*	35.0 35.0 48.0 53.0 —	0.56 0.56 1.02 1.18 —	0.11 0.11 0.20 0.24 —
	花 生 種 仁 リ 實	29.0 35.0* 34.0 25.0 15.5	43.6 — 64.0 73.0 45.0	1.50 — 1.88 2.92 2.90	0.30 — 0.38 0.58 0.58
	大 豆	15.0	80.0	5.33	1.07

- 備考 1) Hansen and Mighell, *Oil Crop in American Farming* Tab. 4. (p. 8) より但し * 印は USDC *Fats and Oils, Annual Review* 1949 p. 10 よりとつた。
2) 收油價格に對する粕の價格は 0.5 として油に對する粕の價格比率を算出した。

あるから、加工費は搾油率の上昇にともなつて漸次低下したとみるべきである。大豆の加工處理の進歩は大豆油の加工費を切下げ、棉實の場合の加工處理の相對的停滯は加工費低下競争において負けたことを明らかにした。

大豆の含油量は品種及びその產地の如何によつて一二%から二六%の差異があり、蛋白含量は二八%から五六%の差異があるが、工場加工の平均は收油率一五%、收粕率八〇%、損失五%というのがアメリカでとられている計算單位である。すなわち油一封度の收量に對して五・三三封度の粕がとれ、一九三五—三九年平均では油と粕の價格はほぼ一對一であつた。他の主要植物油脂原料についてこれらの關係をみると第20表のとおりであつて、大豆はあらゆる他の原料にくらべて粕の油に對する比率がとびぬけて大きい。この事實は大豆増産にあたつて大豆價格を生産者に満足できるだけ充分高價に保つてきた理由でもある。棉實のように副産物の場合は油の價格は供給に對して非彈力的であり、亞麻仁の場合にもつとも彈力的であつたが、粕の場合もまた程度の差こそあれ、その傾向を同じくしている。油と粕は複合して價格變動をうけている。一般に植物粕の九割が飼料、(註17)三%が人間食糧、五%が工業用途に向けられている。

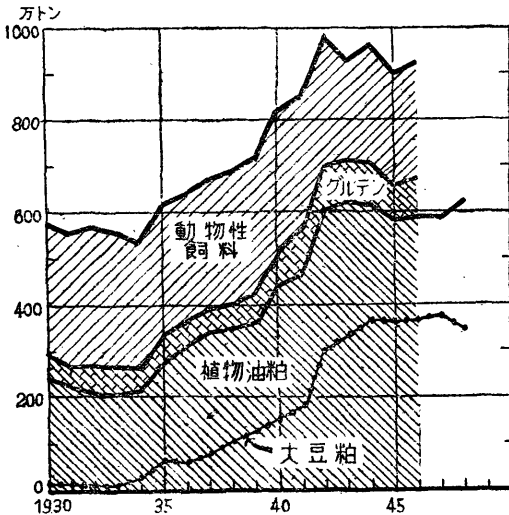
飼料化した粕は牛乳又は動物性油脂に轉化して植物油

脂と競争を行う。飼料用途が大部分を占めていることが油と粕の價格を、結局競合させ、また同一原料から生産されることによつて補完させるのである。

大豆粕の價格は他の濃厚飼料價格に比べて概して高價であつた（前掲第20圖）。しかし詳細にみると決定的に高價になつたのは一九四三年以降であつて、それまでは廉かつた。大豆粕の用途は依然として飼料用途が壓倒的であつて、大豆油が植物油脂中に占める比重が年とともに高くなつたのにくらべて、大豆粕の植物油脂における比重がヨリ加速的に高まつてくるのは、大豆の收油率の他植物油脂原料に比較して相對的に小さいのに對し收粕率が相對的に高いことから當然の歸結である。大豆油生産高の植物油脂生産高中に占める比率は戰前五カ年平均の八%から一九四七年の三二%となつたのに比し、飼料化した大豆粕の總植物飼料粕中の比率は二五%から五五%と上昇している（註18）。

第21圖は濃厚飼料使用高の傾向を示したものである（註19）。が、そのうち大豆粕の占める比重は大なるものがある。

一九三〇年代前年では棉實粕が植物油粕中にしめる比率は七割に達していたが、一九三九年には五割臺をわり、一九四二年には大豆粕がすつと多くなつてそれから後は大豆粕がすつと多くなつていく。これについて多いのは



第 21 圖 濃厚飼料使用高の推移

Hansen and Mighell, *Oil Crops in American Farming*, Tab. 9 (p. 30) より作成。1947 年以後は *Agr. Stat.* 1949 より。

亞麻仁粕であるが、總植物油脂粕の中で最も比重の重かつたときでも一割五分以下であつた。これら油粕の飼料價値は蛋白含量が主として價格の指標になりそうに思われるが、第21表のように蛋白含量の多いものが必ずしも高價とな

第 21 表、大豆粕及びその他植物油粕の價格の推移
(トン當り弗)

年 次	大豆粕 シカゴ 貨車渡 袋 詰	棉 實 粕 メンファイ メス 貨車渡袋 詰 蛋白41%	亞 麻 仁 粕 ミネアポリ メス 貨車渡袋詰 蛋白 34—37%	落花生粕 東南地方 工場 f.o.b. 貨 車渡袋詰 蛋白45%
1935—39平均	30.37	21.77	35.73	27.22
1940	30.49	26.66	27.04	24.05
1941	41.87	36.61	37.42	40.70
1942	42.80	37.80	42.43	39.25
1943	51.91	48.54	45.33	53.00
1944	52.00	48.50	45.50	53.00
1945	62.39	55.06	47.50	60.15
1946	81.10	74.55	80.65	72.20
1947	91.61	86.80	84.66	83.20
1948	76.39	63.30	64.65	65.50

備考 Strand, Soybeans in American Farming Tab. 23
より、但し 1947 年以後は Agr. Stat. 1949 より。

つていない。大豆粕の蛋白含量が明かにされていないのは不思議であるが、落花生粕と棉實粕の間にあるとしても差支えないであろう（もつとも抽出法と壓搾法によつてちがうが）。戦前の亞麻仁粕と一九四三、四四年の落花生粕の價格が高かつたので除外すると大豆粕がもつとも高い。蛋白價格は亞麻仁粕について大豆粕が高い。このような差はいかにして出て來たかをつきとめることは困難であるが、先ず第一に立地關係すなわち油粕の利用される土地の飼料價格、したがつて飼料の需給關係が、一應有力な理由として考えられる。例證できないが製粉工場や醸造工場の散布度や、その地域の飼料作物作付に對する濃厚飼料を要する家畜の密度の關係からくる飼料價格の競争の強弱もある。第二には飼料用途——家畜の罐詰飼料（dry dog feed）としての一千五百万食分を含めて、實に多くの家畜、家

禽の飼料用途がある——の外にヨリ高級な粕の用途があるか否かである。大豆粕の蛋白は接着劑として他の粕のもちえない特徴をもつている。戦前工業用途に向けられた大豆粕五萬トンの中で一六、〇〇〇トン は合板用の接着劑にむ

けられた。それは從來カゼインが用いられていた部分を代替排除したものであり、防水用塗布劑および織物、紙の糊としてであつて、カゼイン代用に二萬—三萬トンが當てられていた。製紙用、皮なめし用、といった用途もあるが、それらは特殊のさらに精製されたもので、少量のものが當てられたに過ぎない。^(註21)可塑劑（プラスチック）としての用途は戦前には大したものではなかつたが、一九四二年にフォードが自動車工業にこれを導入し、すでに二〇以上の自動車のパーツが大豆蛋白から作られ、用いられている。^(註22)工業用途の外に食用用途としての大豆粕がある。この場合は抽出法による大豆粕が用いられるので、蛋白含量は五〇%前後のものであつて、含油量一—二%以下のものである。これらは戦前にも製パン、製菓用の麥粉消費に對し一%という比率を占めていた。戦争中の兵食 Ration は大豆蛋白をとくに多く用いた濃厚な兵食として知られておるし、ドイツ軍の携行兵食にこのものが多く用いられて有用であつたことは周知の事實である。大豆蛋白を製パン用に用いると青くさう (nutty flavour) 或は香ばしいと感ずる人があつて大量にはまぜられないが、一九二六年以來 “healthy flour” としてしばしば實驗的に用いられてきたのである。このものをまぜることは、營養上の効果のみならず、今日では長時間にわたつてパンの濕氣を保存して、パンの焼きたて當時のホヤホヤした性質を長く保たせる効果もある。^(註23)このような飼料以外の工業用や食品用の用途は大豆粕價格を引上げる可能性を有する。^(註24)

大豆粕が飼料用途として重要であり、それゆゑに大豆粕が多く用いられるようになった理由を考える問題に返る。第21圖に示したように蛋白質を多量を含有した飼料は一九三〇年代の當初から最近に至る十數年間にして四割以上も増産した。しかしこれを馬及び騾を除く家畜單位當りにしてみると、一單位當り一九三五年の一—三封度から一九四六年の一—二〇封度というように、年によつて増減はあるがあまりふえていない。ジェニングスは一九四一年度の

各州の各種家畜毎に實際に消費した飼料中の蛋白を算出して、畜産學者の推獎する蛋白攝取量との差をみたところ、全國の全生産畜平均にしてみると一〇%だけ蛋白飼料が不足していることを發見した。これを家畜別にしてみると、豚がもつとも不足で三二%、肉牛は一二%、乳牛五%という結果になつた。^(註25)この計算をどのように信頼してよいかわたくしにはわからないが、油粕の増産は家畜單位の増加に大體比例して増加していて、その限りにおいては大豆粕は家畜飼料の不足を補完するだけ増産してきたこと、さらにそのような油粕の増産といえども家畜飼料の蛋白源を充たすにはなお充分でなかつたということを推測させる。大豆粕の増産は需要をすれすれに、または不足を感じさせる程度で需要を充すものにすぎなかつた。しかもその蛋白質飼料の不足を感じた家畜の種類が豚であり、その地帯と全く一致していたということは、大豆粕の増産を需要の側から支持する媒介者としてこの事實を容易に理解しうる。豚に大豆粕を給與する場合は、肉質が低下せずまた健康を害さぬために、トウモロコシ四、大豆粕一、の比率以上に大豆粕を給與してはならぬということになつてゐるようである。^(註26)この地帯の大豆栽培は若干トウモロコシを排除したが、輪作作物と相互に一定の均衡を保つてゐてゐる。それらは經營に關する各種部門の均衡が複雑ではあるが、たくみに組み合さつて、價格關係においてもその均衡關係が投影しているとすべきである。大豆増産は、このように多くの條件が均衡を保ちつつ増産に應じて推移したということである。

註1 Aamore, S. J. and Butts, E. L. 1950 Factors in Fats and Oil Consumption. *Agricultural Economic Research*, Vol. 2. No. 1 pp. 1-6.

註2 二%から三%にふえたことは、製パンの側からみると五〇%増になつたことを意味する。そのことから、最近、化學的に合製した chemical bread softener の使用が要請されて、植物油脂から作られたものと同様の製パン効果をあげるものができたということである。主に用いられるであろうところのものは石油からとれたものに一部天然油脂を混ぜたものであつて、このも

のが廣く使用せられるようになる。ラードやショートニング油の市場がおびやかされるようになるかもしれない (Amore and Burtis, *Agr. Situation* p. 12)。

註3 「ヤマコロシ」の供給量の増減の方が、その價格よりも豚の頭数を増減させるのにヨリ大きい役割を演ずる」(Black, Clawson, Syre and Wilcox, op. cit p. 461)。

註4 *Report of the Secretary of Agriculture* 1941. pp. 17—18.

註5 *Idem* 1942, p. 19.

註6 *Idem* 1943 p. 158.

註7 *Idem* 1946 p. 21.

註8 Markley and Goss, op. cit. p. 224.

註9 Munn, A. 1950, *Production and Utilization of the Soybean in the U. S. Econ. Geography* Vol. 23, p. 229.

註10 *Ibid.* p. 230.

註11 Strand, op. cit. p. 13.

註12 オーストリーの油房業者が一九〇九年にトリューストの商業會議所に「新に取引せられるようになった大豆油をオーストリーハンガリー關稅表第一〇五稅種——譯註、棉實油と同一の關稅——に編入することを請願」する願書によつても、棉實油と大豆油が非常に似たものであることがわかる (Langenberg, 近藤氏譯、上掲書、七六頁)。しかし大豆油と棉實油の化學的性質は第22表のように沃度價を除いてはほとんど似たものである。最近發達した分溜方法の進歩によつて大豆油は種々の沃度價のものを作り出すことが可能になつて、棉實油に近い半乾性油とれるようになり、亞麻仁油に近いヨリ乾き易いものもできるようになった。

註13 Munn, op. cit. p. 232.

註14 Langenberg, 近藤氏譯、上掲書、一四六頁。

註15 Markley and Goss, op. cit p. 148. なお毎日二〇トンの能率の工場が年三〇〇日

第22表 大豆油及びその競争
油脂の化學的性質

種 類	沃度價	不飽和價 (%)	齡化價 (%)
大豆油	124—136	0.5—1.8	189—194
棉實油	103—115	0.7—1.5	191—196
亞麻仁油	175—208	0.5—1.6	189—196
ココ椰子油	8—10	0.2—0.4	251—264

備考 Jamieson, G. 1943 *Vegetable Fats and Oils* (2nd ed.) より。

操業すると二〇萬ブッシェルの大豆を消費する。五〇トンなら五〇萬ブッシェルの大豆を消費する。一九三五年のもので古いが出出法がエキスマラー法よりも純益の多い點では一〇トン工場で一日二・六六ドルで、年三〇〇日操業すると一二、四〇〇ドルだけ有利になつてゐる (Sweeney, O. R. and Arnold, L. K. 1935 *Processing the Soybean*, Iowa State Coll. of Agr. and Mech. Arts Official Publ. No. 103 p. 49) したがつて、五〇トン抽出工場と二〇・トンのエキスマラー工場に對する年間利益差はかなりなものである。

註 91 Strand, op. cit. p. 21.

註 17 Hansen and Mighell, op. cit. p. 29.

註 18 Agr. Stat. 1949 44 算出。

註 61 この資料は Jennings, R. D. 1946, *The Deficit in Protein for Livestock* (B. A. E. Processed) より引用 Hansen 及び Mighell 氏の追補による註記されたものであるが、高蛋白飼料 (high protein feeds) のみであつて植物粕としては大豆粕、棉實粕、落花生粕、コブラ粕、亞麻仁粕の五種類のみにあり、グルテン (gluten feed and meal) は説明なく、動物性蛋白は血粉、肉屑、魚粕、脱脂乳、乾燥乳製品粕を含むものであつて、製粉工場のフスマをどれだけ含んでいるかわからない。農務省統計によると、製粉粕、醸造粕、アルファルファミールなどの Mill Products のみで一九四〇年以降は七百萬乃至九百萬トンもあり、同じ期間に動物蛋白としては百萬乃至一三〇萬トンしかあつてない。このように統計によつて異なる使用濃厚飼料の差の意味をわたくしは諒解することができなう。

註 20 Munn, op. cit. p. 232.

註 12 Ardel, W. B. van, *The Industrial Market for Farm Products in USDA Yearbook of Agriculture 1940* pp. 113—615.

註 22 Munn, op. cit. p. 231. 自動車工業の原料消費高はアメリカ全工業の中心でとびはなれてもつとも大きいものであることを想起せられた。(cf. Lynch, R. 1946 *The Concentration of Economic Power*.)

註 23 Munn, op. cit. pp. 233—234.

註 24 工業用及び食品用途に向けられる大豆蛋白の用途の進歩は、搾油を主にして粕もとるといふ仕方と別に蛋白抽出を主とする加工が進歩してきた。フォードはこの方面で先鞭をつけた一人である。したがつてこの用途の進歩は大豆粕の價格を直ちに高め

るといふことにならず、副産物としての粕でなく特殊の大豆蛋白用途のためのミール自體の價格が形成されつつあることを示すものである。この用途がある段階に達すると收油の副産物として大豆粕の需要を單に飼料用途による需要のみにしてしまふ可能性が高い。第23表は統計に上げられた最初からの蛋白抽出を主とする大豆の消費高の推移を示すものであるが、年によつてかなりの増減があり、しかもその加工全大豆の量に對する比率はきわめて僅少であることからみても、まだまだ大きい用途とはいえない。しかしながら脂肪の少ない粉が多くなつてきていることは、この用途が少しづつ伸びてきていることを示している。

註25 Hansen and Mighell, op. cit. p. 29.

註26 Munn, op. cit. p. 231.

アメリカ大豆増産の將來とわが國の大豆輸入

アメリカ大豆の著しい増産は、油脂の需要増にもかかわらず供給が減退したという條件に對して、他の油脂原料の増産競争に伍してヨリ敏感に適應し、他の農産物需要増のために増産しようという氣構えにあつた農産物の立地を排除して作付が擴張し、生産技術も相對的に進歩したことに外ならない。過去大豆増産の原因を吟味するにはこの程度の推理で足りるが、將來の問題、例えばアメリカにおける大豆増産の可能性や限度、あるいはその日本への影響を考察するには、供給不足の現象を來たしたところの輸入減少について掘り下げる要がある。供給不足が、今次の戦争の結果として日本が世界植物油脂輸出量の巧を抑えたということだけでは不十分であろう。戦前に輸入油脂でアメリカの油脂經濟のかかなりの部分がまかなわれていたことを分析し、何ゆゑにそうであつたかということを理解すること

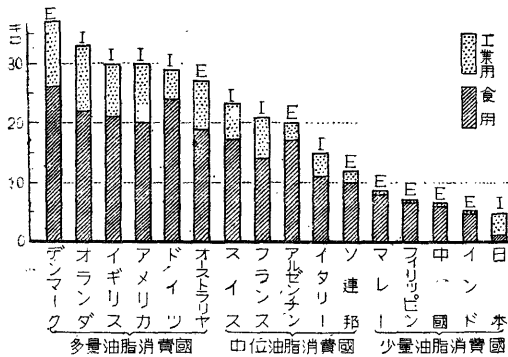
第23表 大豆粉として處理される大豆の量(單位千ブツシエル)

年次	少脂肪大豆粉	多脂肪大豆粉	計	同加工中比率	全大豆の比率
1942	4,645	1,875	7,020	5.3	
1943	4,470	1,605	6,075	4.3	
1944	1,865	910	2,775	1.8	
1945	8,278	1,061	9,339	5.9	
1946	9,193	440	9,633	5.7	

Arg. Stat. 1948 p. 49 より算出。

しには、將來の油脂供給見込を豫想することはできない。

第22圖は戰前（一九三八年または一九三九年を最後とする五箇年平均。國によつては三年平均もあるが）の十數カ國における年間國民一人當り動植物油脂の食用別、および工業別消費高（visible fats and oils）^{（註1）}を比較したものである。圖によ



第 22 圖 戰前における若干國の國民一人當り動植物油脂消費量

Eは純輸出國、Iは純輸入國。中國は滿洲國を、インドはバキスタンを含む。

資料：F A O Commodity Series Bulletin No. 13, Fat and Oils Tab. 16 より。但し日本は農林省官房經濟課『資材統制と農林産業』第3分冊より算出。

と先ず西洋諸國は一人當り一〇キロ以上を消費し、大量消費國は二七キロ以上を消費するが、東洋諸國では一〇キロも消費する國はない。オランダのように、若干の入超となる國もあるが、大量消費群に屬する多くの西洋諸國は純輸出國かまたは純輸入國かである。オランダ及び輸出國はすべてバターを輸出することが多いから輸出が多くなつたのであつて植物油原料に關する限り、大量消費國は例外なく入超となつてゐる。中位の油脂消費國になると輸出又は輸入の超過の傾向は亂れてくるが輸入國の方が多くなつてゐる。輸出國の多くは植物油脂の輸出が多いために輸出國となつてゐるのであつて、亞麻仁とヒマワリ（アルゼンチンとソ連）、オリーブ（スペインとギリシャ）がそれである。少量の油脂消費國に屬する國々ではポーランド、メキシコ、日本などを除くと植物油脂、全動植物油脂を通じて輸出超

は中位消費國にあつては工業用途の油脂が全油脂中にしめる比率が、少量油脂消費國におけるそれよりも大きいことがある。少量油脂消費國の中で例外をなすものは日本のみである。しかし國民一人當り工業用途油脂使用量の多い國が必らずしも工業が盛んであるとはいえない。以上は油脂として利用されるヴィジブルのものについて多くの國々の國民一人當り消費量の相違をみたあらましであるが、乳、肉、味噌、主食等の如くインヴィジブルの形で攝取される食品中の油脂消費量を加えても以上の如き傾向は大した變化はない。

このような油脂消費の國別相違は、資本主義制生産乃至は經濟の發達が、傳統的な國別油脂消費傾向の上に附加された結果であり、しかもその傳統の影響がかなり重要な役割を示していることを意味する。油脂の人間營養における必要量については明らかにされていない。舊營養學では炭水化物、蛋白と併稱され、主要三大營養素の一つとされていたが、今日では油脂はその構成物たるリノール酸が微量營養素として必要とされる外は、熱量的食物とされ炭水化物と同じ群に入れられたという段階にある。舊營養學では三大營養素は相互獨自のもので代替性がないと考えられていたが、大部分は代替できることがわかり、獨自の必要を主張し難くなつたという點で、標準攝取量を決めかねているわけである。^(註2)營養上必要ではあるが日本人の攝取量程度でも足りるのであつて、西洋諸國のように大量を必要とするのは、他の食物攝取との關連において起りうると思へばならない。傳統はかくして人間營養の科學的基礎よりはむしろ非科學的な嗜好の傳統によるものであつて、油脂消費の國別差違とその乖離は國民所得の高低とその結果として生ずる生活標準の國別差違の上に原因があるということになる。需給の均衡が破れて油脂が不足した場合に、單に人間生活の維持に限つてみれば、炭水化物に切りかえることも可能であるし、絶對的に不足したかどうかは國によつては多くの場合否定されるであらう。アメリカの場合には例えば一九四二年の油脂不足にもかかわらずAAAに基

第 24 表 子實用大豆の面積、エーカー
當り收量及び收穫高の豫想
(1955)

年 次	收穫面積 (千エーカー)	エーカー 當り收量 (ブッシェル)	收穫高 (百萬シエ ツル)
1935—39平均	3,042	18.1	56
1942—42平均	10,296	18.5	190
1946	9,806	20.5	201
1947	11,125	16.3	181
1955 :			
對トウモロ コシ比價			
2.0 の場合	8,700	22.0	191
1.6 の場合	7,200	22.1	159
1.2 の場合	4,800	22.2	107

資料 : Strand, *Soybeans in American Farming*, p. 42.

いて買い上げた小麥を政府は飼料用とみなしてトウモロコシ價格の八五%で賣却し、四三年の小麥作付面積は前年通りに止めてこれを割當て大豆を増している。^(註3)小麥は營養學的に不足した食用油脂と充分に代替可能であるにもかかわらず小麥の生産を抑制している。戦争によつて減少した輸入油脂はやはり油脂をもつて代替しなければならぬというだけであつて、國民食糧が危機に瀕したということからほど遠いものである。かようにしてアメリカ大豆の増産は傳統的な高生活標準を維持しようという需要に支えられたものであつて、そのために大豆價格が騰貴したのである。油脂の稀少性によつて大豆價格が一部形成されたのであるが、その稀少性は餘裕のある稀少性であつて、同じ戦争中のわが國における稀少性のように追いつめられた結果のそれとは異なる。小麥の代りに大豆を求めるという程度であるともいえるのであつて、價格の増産への刺激は彈力的に働かざる可能性をはらむものである。すでにみたように價格の供給に及ぼす彈力性は一ではないが、それを變動させる數多の要因があるとはいへ、本質的に彈力的でありうるであろう。かかる觀點から、第二次大戰後平和が戦前のように回復するという前提の下になされた大豆増産の見込がある(第24表)。これは一九四七年において一九五五年における平年收量を豫想 (guess, not estimate) したものであつて、イリノイ及びアイオワ兩州の條件をアメリカ全體に適用した結果であるというが、油脂の輸入がふえるということを期待しているとはいへ、戦時中の水

準より下廻つたものを出している。トウモロコシに對する比價は戰時中一・七であつたから比價が二倍となるとは考えられない。したがつて大豆の最高生産高は戰爭直後にあらわれ以後低下すると、この豫想者は考えるものである。市場價格の外に國內としては輪作關係があつて、トウモロコシ地帯では大豆がすでに永久的な輪作上の位置を占めてゐるものがある。かかるものについては少々大豆價格の變動では作付面積が變動しないであろうから、その點で市價の及ぼす影響は阻止される。このような事情がどれだけ影響するかは右の豫想の中に入つていない。

このような價格關係を考慮に入れずに前掲第15圖の大豆油生産高について、生産高(千封度)を y 、一九三一年を1とする年次を x として、一九四九年まで一九九一年間にわたる生産高曲線をわたくしが算出してみたところ、次のようになつた。

$$y = 575 - 3.04x + 3.82x^2 + 0.16x^3$$

この式から y を算出して、實際値との間の較差をみると一九九一年間では三・二%となり、一九五〇年以降について算出すると一九五一年に最高となり、爾後遞減して一九五五年には一四億封度(七〇萬トン)となり、一九四九年度より二割減となる。戰爭のおそれや天候という攪亂條件があるのでこれらの豫想は條件付きであるから、實際と合致しないであろう。それにもかかわらずアメリカ大豆の増産が大體限度にきていて、第二次大戰中のようにいちぢるしい狀態で増加しようではないことは豫言できそうである。

價格や輸入の外に將來の豫想を變えそうな條件としては、工業用途や油粕の食用用途増加による大豆需要増であるが、一方これを減少させようとする方向への技術の進歩もみられる。ショートニング油に對する礦物性油脂の浸蝕や政府の「土壤保全」政策の結果として草地農業の進歩によるヨリ效率的な飼料の發達がある。まだ實驗の域を脱しな

いが、牛の飼料への尿素添加により尿素そのものが蛋白源となりつつある事實も、大豆の需要を減少させる方向に向つて發達するかもしれない。また政府は外國への援助物資あるいは借款供與として大豆を買付けて輸出している。これがどのように變るか、簡單には豫想できない。油脂はその性質上、比較的代替性に富むものであつて、しかもその原料は熱帶から亞寒帶にわたる植物、動物、南極洋の鯨にいたるまでを對象としていて、幅の廣い貿易品である。貿易を通して油脂をながめないことには、將來を豫想することはできない。滿洲大豆が輸出農産物であつたという、アメリカ大豆以前の大豆のあり方をみても、油脂原料を貿易の面で吟味しなければ、アメリカの大豆の將來を豫想することはできないであらう。

各國における油脂原料の生産は、十九世紀中葉においても國內的に自給的であつて、インドやアメリカの棉實が歐洲に輸入される程度であつた。十九世紀の中葉以後、穀物が歐洲に輸入され、羊毛がオーストラリヤで廉價に生産され輸入されるとともに、油脂及びその原料も貿易量を増加してきた。系列的にいえば、纖維と穀物貿易後に續いたものであつて、纖維、つづいて重工業の資本制生産が優勢となるにつれて、當該國民油脂消費高を増してきたのであつて、各國における傳統的な國民油脂消費高の高低差は、そのことによつてますます開いてきた。資本制生産の進行は非農業者の比率を増加させるとともに國民一人當り油脂需要を漸次増加し、その合計需要を國內産油脂原料では充たせなくなるのは當然の歸結である。またそのような需要増は油脂工業を分化させ原料の生産と加工は分化する。しかしその分化は纖維や穀物にくらべると後進的であつて、たとえばアメリカのバター製造業が農民生産によるバター量よりも多く生産するようになったのは第一次大戰後であつたというふうである。農業部門から搾油業の分離、さらに搾油業から食品加工や化學工業への進歩は、このような事情にある後進性のゆえに、各種油脂についてみれば、前後

錯綜して比較的短い時期に行われた。油脂原料の商品化もこれと平行して進行したから、先ず國內における原料生産と搾油及び油加工との分離をみて、しかる後に原料生産が國外に移行するはずのものがそういかず、分業的分化と地理的分化はほとんど時を同じくして行われた。そして分化は年とともに進行し、第二次大戰前までは殖民地における油脂生産量や南極洋における捕鯨高は、世界油脂供給高における比率を漸次高めてきた。その反對に先進國內における國內資源に依存する油脂原料の生産高の總計は相對的に減少をみた。殖民地生産油脂や鯨油の世界油脂中における貿易量の比率の増大は、これら油脂價格が安いこと——例えば戰前のイギリス市場でもつとも安い油脂は鰵油でありこれについて鯨油が位し、それについて滿洲大豆油、パーム油、棉實油といった順序である——に支えられたことを見逃してはならぬ。その用途の代替がきかず需要が供給と均衡しているものと、代替がきいて供給量が絶えず増加して需要の増加がこれに追いつかぬものとの別もあり、また副産物の需給、代替及び新用途の發達等による別もあるが、安いということが供給量の増加とあい伴っていることは、市場競争力が主として價格競争にあることを示すものである。油脂原料の價格競争には輸入税、船賃や思惑を含む貿易諸掛り、その他流通面における變動と、生産地における生産費の變動が關係し、しかもそれらは貿易量の函數でもあるという複雑な關係があるから、これらの中の一つが價格競争上有利になつたとしても打消されてしまう場合もある。しかも取引には「潮時」がある。例えば滿洲大豆の歐州市場への登場を繞つての挿話は、各種の貿易條件が揃つてはじめて、しかも突如として行われたことは有名である。以前からロシヤ商人が何回か試みてうまく行かなかつたところを日本商人が成功したのはかかる「潮時」をうまくつかんだことにすぎないといつてもよい。しかしながらかなり長期的にみるとときには生産費の切下げが價格競争上有利となる。

東南アジアにおける熱帯殖民地樹油がそれである。先ずジャワにこのプランテーション生産が導入されたが、品種が不適當であつたために成功せず、スマトラでようやく成功をみた。續いてマレーにも起り、さらに遅れてフィリッピンにもプランテーション栽培が行われるようになった。土民栽培はどこでも行われており、戦前のフィリッピンの如きは輸出コブラの中に占めるプランテーション生産物は僅少であつたが、プランテーションの進出は短い期間内に

第 25 表
スマトラのバーム油の單
位面積當り收量の推移
(ヘクタール當りキログラム)

年 次	スマトラバーム油	アメリカ大豆(比較)
1931	1,780	1,027
1932	2,060	1,027
1933	2,232	877
1934	2,393	1,011
1935	2,369	1,191
1936	2,581	972
1940	3,223	1,100

資料：Hansen and Mighell,
Oil Crops in American Farming. p. 6 アメリカ大豆は1ブツシエル=60封度=27.2キロとして算出した。

單位面積當り收量を倍加させた。第25表はスマトラのバーム油原料とアメリカ大豆のヘクタール當り收量を比較したものであるが、スマトラでは一〇年間に收量が増加し、その増加曲線の上昇テンポはいちぢるしいものがある。(註4)増加の速度が早いだけでなく、兩油脂原料の收量比の差違は三倍に近い上に、收油率の開きも三倍であるから——大

豆一五%、バーム油四五%——單位面積當りの油脂收量差ははなはだ大きい。主として太陽の恵みの利用——溫量、日照、年中恒溫、雨量等——において兩國はいちぢるしい差をもつが、その自然的條件に適應した作物の改良と管理の改善においてプランテーションはいちぢるしい進歩をとげ、五——一〇年という收穫待忍期間の不利にもかかわらず單位生産物當り生産費は低下したと想像しても誤りはないであらう。バーム油と大豆油は近似的に同一商品であるから、比較生産費説によると、農産物であるこれら油脂原料の生産は工業生産費が相對的に高い殖民地に立地し、したがつてアメリカ大豆はバーム油と比較生産費の競争に負けるということになる。だが比較生産費が成立するための前提條件は、次のように多數あつて、そのすべてが前提されないときには成立しない。

(イ) 兩國間で交換を妨げる要因がない。例えば工業生産物の貿易コストと農産物のそれが均衡していて、貿易量及び貿易の時期によつてその均衡が同一の比率で變動して、相互關係は一定していること、貿易はなんらの制限なく自由に行われること、貿易量に應じて兩生産物が無制限に増産しえられることなどである。

(ロ) 生産費と市場價格との比率が一定している。例えば生産費が變動しても市場價格はこれによつて平行的に變動し、生産費は直ちに市場價格を動かすこと、作柄が農産物の生産費を變動させてそれが市場價格を變動させても長期的には交換される工業生産物の價格と均衡が一定していて、時間的な遅れが均衡を破らないことである。

(ハ) 兩生産物の生産費が生産物量の増減によつて相對的に變動しない。例えば生産物の増加によつて生産費が低下して最低極に達する速度が平行又は函數的に比例することである。

アメリカの大豆増産が輸入油脂の減少に主として起因しているのは、主として(ハ)の前提條件が成立しなかつたことによるのであるが、技術の進歩があつたにせよ、アメリカ大豆の生産費が殖民地産の油脂原料のそれにくらべて高いことは推察できる。しかも單位面積當り收量の増加はアメリカ大豆の方が劣つてゐる。このことがアメリカ大豆の生産費を相對的に高いものとしてゐるのである。殖民地の經濟機構は終戦後もその攪亂から回復しえないものもあるが、それはフィリッピンを除くアジア及び捕鯨に關する限りといつてもよいのであつて、一九四九年には戦前とほとんど同じ水準にまで回復している。それは主として南北アメリカとアフリカの油脂増産によつてまかなわれたものである(別表4参照)。だがアフリカの供給高の比重の方が南北アメリカのそれより少ないので、油脂原料の世界價格は高い水準を維持しうる根據がある。それにもかかわらずアメリカ市場の油脂原料價格は一九四八年の出來秋から翌四九年の冬期にかけて反落し出した。それは工業活動の一時的な減退をかもしたことによる需要の變動にもとづくもの

であつた。しかし朝鮮事變と軍擴をめぐつて再び騰貴しつづつあるという状況であつて、その高價格が再び國內の油脂原料生産を刺戟するであろうから、比較生産費説の説くところだけでは、殖民地と先進國の油脂原料生産の立地を説明することはできない。だからといつて比較生産費説が成立しないのではなく、殖民地への油脂原料立地の長期的推移と殖民地地生産油脂原料が長期的にみて價格競争で勝利者たりうるという基本線は貫徹するであろう。

期	間	封度當リセント		$\frac{b}{a} \times 100$
		大豆油 (a)	パーム油 (b)	
第 一 次 大 戰 中 の 好 景 期	1914	i 6.3	8.1	129
	1918	i 18.4	33.5	182
	1919	i 16.8	18.0	107
	1921	i 8.0	7.0	83
	1924	i 12.5	8.2	66
好 不 景 期	1928	i 12.3	8.1	65
	1931	i 18.8	4.8	55
	1933	d 15.5	4.8	87
	1937	d 5.4	3.8	71
	1937	d 8.1	8.6	106
正 常 景 期	1939	d 4.8	7.0	146
	1945	d 11.8	11.4	97
	1946低價	d 11.8	11.4	97
	1946高價	d 24.6	21.0	86

資料：FAO, Commodity Series Bulletin No. 13
Fats and Oils p. 93. 大豆油 i は輸入, d は國產。
パーム油は1945年まではニジェリヤ(アフリカ)產
1946年はベルギー領コンゴ(アフリカ)產である。

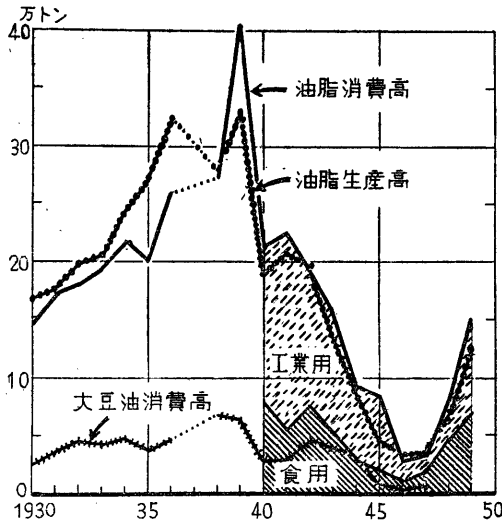
この場合價格競争は單につねに廉いということによつてなされるのではない。また長期的に平均して廉いということであるというのではない。アメリカ市場における價格を長期に亘つて比較すると第26表の如く、パーム油價格は大豆と不即不離の關係を保つてきている。作況の如何もあるが、表はヨリ經濟的な影響を反映してインフレーション時にはパーム油が高く、デフレーション時には大豆油が高くなつてあらわれてきている。もつとも表のパーム油價格はスマトラのものでないのは遺憾であるが、自由貿易下では一物一價の法則が貫徹するし、スマトラ產の油も近似的にこれと同

好況期にはヨリ高く、不況期にはヨリ廉くして、經濟變動に適應できるという強味は、價格競争に當つてまだ餘力を残しているということであらう。とくに惡條件にあたつてヨリ廉く賣ることができるといふことは、資本家は好況期をまつて平氣で損失を忍び、労働者は想像に絶する生活標準の切下げを行つて、生産費と流通諸掛りを切り下げうることである。工業的生產が優勢な先進國では、工業生産の弾力性、いいかえると工業生産經濟の諸要素の固定性のゆゑに工業生産に農業生産は規制をうけて、農業生産費も殖民地に比して固定的となり、かかる競争に耐ええない状態を惹起しうる。生産費の外部經濟條件に對する適應性にかかる意味において殖民地の方が比較的高いということがいえる。一般にプランテーション農業はかなり大量の土人労働を用いる。生産費中勞銀部分がどれだけの比重をもつかは明らかでないが、この構成部分において彈力的でありうるし、利潤及び地代も常時充分に取得しているもので彈力的でありうる。流通費における伸縮は、船賃や運送保險、および利潤において幅廣い變動がありうるから、この面でも競争できるわけである。基本的に比較生産費の法則によつて、有利な立地條件を占める殖民地油脂は常に限界生産費と市場價格との間に、先進國よりもヨリ大きい幅をもっている。この幅を景氣變動その他經濟の條件によつて操作しうるものが、價格競争において強力であるということになるのであらう。

比較生産費のヨリ内在的な要素如何ということに關しては、工業の負擔する地代如何という見方がある。油脂工業の生産費中に占める原料費の比率が大半であること、究極には油脂原料生産費が油脂價格形成に限界的作用をもつこと、地代が土地用役の對價であるよりも本質的には市場價格の存在を前提して土地所有者に歸する利潤であることなどを前提として、油脂工業はヨリ地代の負擔の僅少な原料を選択するといふことがある。資本主義の發展は地代を騰貴せしめ、耕境にあつた殖民地產原料を世界市場にもたらし、資本投下のヨリ効率化したがつて地代負擔の少ない

原料の生産地が價格競争で長期的にはヨリ有利な地位を占めるようになる^(註5)

わが國の油脂(ヴィジブル)消費及び生産高の推移をみると第23圖の如く一九三九年を境として甚だしい減少がみられる。一九三〇—三四(昭和五—九年)平均と總消費高



第23圖 日本における油脂生産高と食用工業用別消費高及び大豆油消費高の推移

農林省官房經濟課作成の資料より作圖

用油は消費されているであろうし、經濟狀勢の變化に應じてインヴィジブルであつたものの中はヴィジブルに轉化するであろう。また職業別人口構成、食品構成、工業生産の内容の變化によつてこの數字は動くものであらう。これだけの油脂原料又は油脂は到底國內産だけで供給しえないことも明らかである。第2/表は國內供給がますます困難にな

第 27 表 日本における動植物性油脂の貿易
及び工場生産高（油脂換算、千トン）

年 次	輸入高	輸出高	差 入 引 超	生産高	生産高中 輸入に 占める 比率 (%)
1937	203.5	160.2	43.3	?	?
1938	188.1	99.7	88.4	279.4	31
1947	28.3	0.0	28.3	34.2	83
1948	59.7	6.7	53.0	71.2	74

資料：貿易高は F A O, Commodity Series No. 13, *Fats and Oils* (p. 64) より。生産高は農林省官房統計課『資材統制と農林産業』第 3 分冊 37 頁。

トしただけでは妥當でない。どれだけ騰貴さすべきかは、ここでは計算できないが、とにかく騰貴しなければ均衡しない。わが國油脂原料として大豆輸入をヨリ安い世界殖民地の油脂にできるかぎり切りかえるとともに、國內大豆價格をそれだけ引上げ、その價格に應じて技術的改良が行われて國產大豆の増産が行われることが期待される。アメリカ大豆を買いつけることは經濟的にみて長期的にみれば滿洲大豆のそれよりも有利でないが、ヨリ安い油脂原料

つてきたことを示すものであつて、總輸入高の低減よりも國內自給率は七割から二―三割にまで低落しているのである。國內油脂の増産が期待されるとともに純輸入高の増加もまた期待されなければならぬ。第 23 圖によると大豆油の消費高は戰前全油脂消費高の二割乃至三割五分程度を占めており、戦後は一割程度になつてしまつた。しかるに油脂原料の輸入高（原重量）における比率は八―九割を占めているのであつて、わが國大豆は油脂としてよりも、蛋白質食料としての用途がヨリ重要であつたことに照應している。大豆粕の價格にせよ、他の油粕にくらべて外國でみられない高い比價を示している。大豆輸入が將來とも重要であるのはいうまでもないが廉かつた滿洲大豆を高いアメリカ大豆に切りかえることに問題がある。わが國はもはや殖民地又は殖民地的領土をもちえないのであるから、中國との自由貿易がたとえ復活したとしても舊日のように滿洲大豆を廉く輸入することはできないであらう。わが國民經濟における油脂價格のバリエーション價格は今後、從來の水準にデフレ

がなければやむをえない。價格が充分に高ければわが國が必要とする大豆の量くらいをアメリカが供給しうる能力をもつことは疑いないところである。

しかしながら個々の世界油脂原料價格は、これを短期的にみれば、需給量の變動によつて騰落する。その限りにおいて古典派經濟學における均衡論が妥當し、實證的測定の上に立つて長期的豫想の傾向曲線を算出したとしても、短期の現象を豫想しうるものでない。^(註。)アメリカなどに初まつた世界的軍擴や天候の變動に起因する作柄によつて動かさ

る短期的な價格變動は、わたくしが歩んで來た長い散歩の結果到達した結論からは直ちに導き出されない。短期的な價格變動の原因はただ一つの條件變化によつて起るものであり、その一々について述べることは徒らに繁雜さを増すだけである。短期の問題は結局、長期の傾向を中軸として變動するものであるから、その意味において、この小論は間接的に現實の問題を處理する場合の背景となつて役立つであらう。

註1 visible fats and oils というのはバター、マーガリン、その他食用油脂、石鹼、乾性油工業その他工業油に用いられた油脂のこと、生乳、卵、肉類、味噌、その他油脂として分類されない食品中に含まれるものを含まない。このような invisible の油脂を入れるとデンマークの年内一人當り食用油脂消費高は五四キロ(ヴィジブルは二六キロ)、アメリカは四五キロ(ヴィジブルは二〇キロ)、中國は一四キロ(ヴィジブルは六キロ)、日本は七キロ(ヴィジブルは一キロ)等となる。

註2 油脂の營養學上における攝取必要量は、實驗の上に立つた基礎からでなく、國民營養調査等の結果から算定されたものであつて、未だ確然とした根據の上に立つものではない。ドイツ流の新しい營養學の智識によると、食物は熱量素(Energieaeger)と保全素(Schutzstoff)とに分けられ、前者は人體活動や生長のために必要とするエネルギーを供給するもので、その燃焼(緩慢なるがゆえに分解といつてもよい)によつて目的を達する。燃焼を通じて代替性があるのであつて、炭水化物、脂肪、蛋白質はこれに屬する。後者は人體活動や生長に必要なことは變らないが、新陳代謝に關與するだけで熱量源となるものではない、相互に代替性がないのと、體質——人種別、性別、年齢別、個體別の差あり——によつて一定しているものが多く、人間の活動量に比例して必要量がちがうものは少ない。熱量素の燃焼過程に參與する保全素を除いては、體質に全く依存する。蛋白を構成する

十數種のアミノ酸、脂肪のある種のものに含まれるリノール酸、各種ビタミン、無機鹽類がこれに屬する。脂肪は保全素的な部分が尠少であるが蛋白は保全素的な面と熱量素的な面が半々である。蛋白は日本人のように攝取不足の場合は保全素的な面が大部分であるが、エスキモーの場合は熱量素的な面が大部分である。炭水化物の攝取不足を蛋白が代替しているのであるが、燃焼にあたつて炭水化物よりは複雑なために内臓が過勞し、おそらく過剰なアミノ酸が中毒作用をおこして、女は普通二〇代、男は四〇に達するか、達しない中に死亡するといわれている。油脂は炭水化物よりもその燃焼に當つて内臓の働きをより要しないので、すぐれているわけであるが、體質によつては特殊の消化液が要することなどのためにとりすぎると逆効果を生ずる。その外油脂はビタミンの種類によつては容器として必要であり、リノール酸の他に保全素が発見されないとは限らない。このように油脂の人體榮養に對する意味の解釋が變つてきている。しかし、その必要、且つ充分な量が科學的には定量できないということである（櫻井芳人氏『榮養化學』改訂版参照）。

註 3 *Report of the Secretary of Agriculture, 1942, p. 74.*

註 4 一般に殖民地の土民農業は技術が停滯している。かかる農業技術の處女地に品種改良や栽培管理の新しい技術を入れると、その効果はより速に行われるであらう。しかし改良效果のテンポは近い將來には鈍化するであらう。ジャワのヘクタール當り平均甘蔗糖生産高は第一次大戰前においては一〇トン前後であつたのが、第二次大戰前には一七トンになり、品種によつては二〇トンを超えている。四半世紀で一・六倍にふえたのであるが、その前の四半世紀には三—四トンから一〇トンと三倍にふえてゐる。

註 5 地代負擔の減少を論ずるのは興味深いものがあるが、地代の概念規定と立論の立場にかなり立ち入らないとできない。ここでは示唆に止める。参考—小倉武一氏『世界油脂工業』

註 6 Robinson, Joan, 1949 *An Essay on Maritan Economics*, p. 61.

別表1 アメリカ大豆作付面積の地域別分布率の推移 (全国=100)

年 次	トウモロコシ地帯		大 西 洋 岸		ミシシッピ下流地帯	
	實 取 用	總 作 付	實 取 用	總 作 付	實 取 用	總 作 付
1919	9.5	—	61.9	—	4.8	—
1920	13.7	—	63.9	—	0.5	—
1922	43.6	43.9	38.2	22.5	2.9	3.3
1923	53.9	61.2	31.9	16.6	2.1	2.4
1924	54.8	54.3	23.2	13.1	4.7	4.8
1925—29	61.5	44.0	21.6	17.4	7.0	12.3
1930—34	76.3	58.0	10.2	11.8	3.9	10.1
1935—39	85.5	61.5	6.9	8.5	3.2	13.1
1940	85.2	63.9	5.9	11.3	2.4	7.5
1941	83.9	60.5	5.4	8.0	3.4	13.1
1942	79.8	64.9	4.7	6.8	4.8	10.4
1943	81.6	64.5	4.1	7.7	4.1	10.8
1944	85.0	70.6	3.2	6.5	3.2	8.8
1945	83.8	71.3	3.4	6.1	2.8	7.4
1946	80.2	68.0	3.5	6.3	4.0	8.6
1947	78.4	68.2	3.6	6.0	3.6	7.9
1948	77.4	67.4	4.4	6.5	4.2	8.1

備考 USDA Yearb. Agr., Agr. Stat. 及び Strand op. cit. (p. 5) より作成。

別表2 實取用大豆收穫面積の大豆總作付面積に對する比率の推移 (總作付面積=100)

年 次	全 國	トウモロコシ地帯	大西洋岸	ミシシッピ下流地帯	湖水地方	平原地帯	その他地方
1925—29	24	33	30	13	15	31	8
1930—34	26	34	31	10	6	21	9
1935—39	37	51	29	9	14	16	8
1940	41	54	32	9	24	30	10
1941	52	72	35	14	37	57	10
1942	66	82	44	31	57	73	20
1943	67	85	36	26	70	79	19
1944	73	88	37	30	69	89	19
1945	77	91	43	29	83	90	18
1946	79	93	44	37	85	88	23
1947	82	94	49	37	90	91	28
1948	83	95	55	43	95	88	31

備考 1) Strand op. cit. (p. 56) より、但し 1947、1948 は Agr. Stat 1949 より作成。

2) 湖水地帯はミネソタ、ウィスコンシン、ミシガンの3州、平原地帯はカンサス、ネブラスカ、南北ダコタの4州である。その他地方の中で著しいものはデネシー、アラバマ、ケンタッキー、ペンシルバニア、サウスカロライナ、アラバマ州等である。

別表3 アメリカ市民の年間一人當り動植物性油脂消費高の推移 (單位封度)

年次	食 用						工 業 用			合 計	軍用を含 む 合 計
	バター	ラード	マーガ リン	ショート ニング	その他 食用油	小 計	石 鹼	乾性油	その他 工業用		
1931	18.0	13.5	1.5	9.3	4.8	43.6	12.0	5.0	19.5	63.1	-
1932	18.1	14.3	1.3	7.5	4.5	42.2	11.6	3.8	17.9	60.1	-
1933	17.8	13.9	1.6	7.5	5.2	42.5	11.1	4.4	18.7	61.2	-
1934	18.2	12.9	1.7	9.4	5.2	43.9	12.5	4.7	20.3	64.1	-
1935	17.1	9.5	2.4	12.0	5.4	43.1	11.2	5.6	20.9	64.0	-
1936	16.4	11.2	2.5	12.3	5.7	44.8	11.8	6.1	22.1	66.9	-
1937	16.4	10.5	2.5	12.5	6.3	44.7	12.2	6.6	22.8	67.6	-
1938	16.4	11.0	2.4	11.5	6.8	44.9	12.1	5.3	20.7	65.6	-
1939	17.3	12.6	1.8	10.6	7.2	46.2	13.2	6.3	23.2	69.3	-
1940	16.9	14.3	1.9	8.9	7.5	46.3	13.5	6.1	23.3	69.5	-
1941	16.0	13.7	2.2	10.3	8.3	47.4	16.4	7.8	29.3	76.7	79.6
1942	15.8	12.8	2.2	9.3	7.6	44.6	14.0	6.6	25.6	70.2	77.6
1943	11.8	13.0	3.1	9.5	6.5	41.6	12.7	5.6	23.9	65.5	72.2
1944	11.9	12.3	3.1	8.9	6.7	40.5	13.8	6.0	25.4	65.9	75.0
1945	10.9	11.6	3.3	9.1	6.1	38.8	12.4	5.8	24.0	62.9	71.6
1946	10.5	11.8	3.1	10.1	6.2	39.7	11.8	6.5	24.1	63.8	64.5
1947	11.2	12.7	4.0	9.3	6.9	41.8	14.9	6.8	27.4	69.4	70.1
1948	10.0	13.0	4.9	9.6	7.0	42.5	13.3	7.1	25.8	68.3	69.1

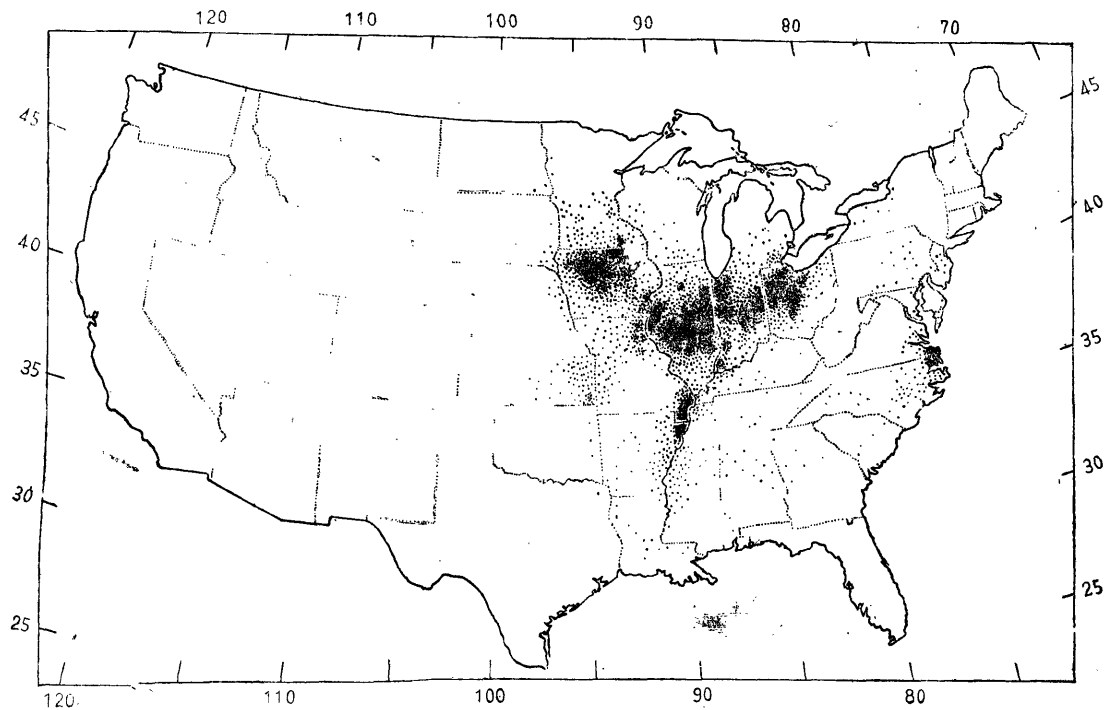
備考 1) *Agr. Stat.* 1949 Tab. 202 (p. 157) 及び Tab. 206 (p. 116) より。2) 最後の欄を除いて市民の消費であつて軍用を含まない。「軍用を含む合計」は筆者の算出。3) バターを除いて、すべて油脂換算。食用の「小計」も「合計」もバターの重量の 80.5% を油脂として換算、加算した。4) 「ラード」はマーガリン、ショートニング及び工業用に用いたものを除いたもの。5) 「その他食用油」は主としてサラダ用及料理用であつて、マヨネーズ、サラダ、製パン、製菓、販賣用ロースト、フライ等に用いられるもの。6) 「石鹼」の中にはゴム工業、繊維工業に用いられるものを含まない。これは「その他工業用」に入れてある。7) 「乾性油」は塗料、ニス、床張用、印刷油、鑄造用、合製樹脂、電気絶縁用、等である。

別表4 世界の動植物性油脂生産高の戦前戦後比較（油脂換算、歴年）

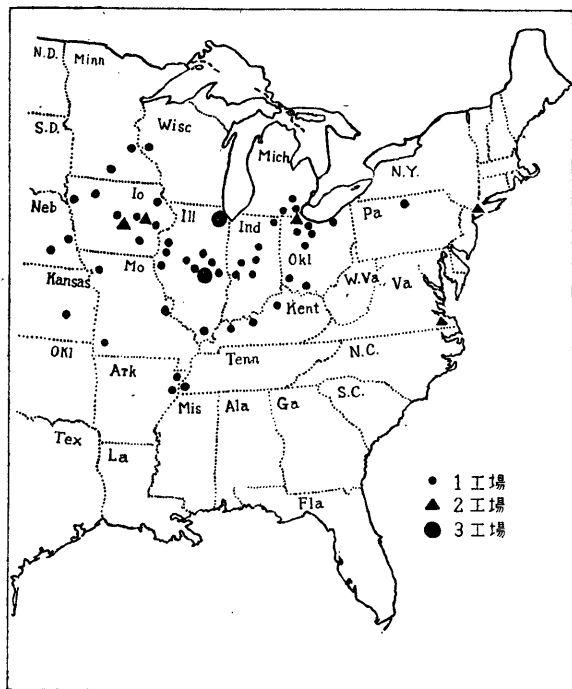
生産地域	戦前生産量 (千トン)	戦後生産量 (戦前を100とする指数)		
		1947	1948	1949
捕鯨(全世界)	500	66	69	70
ヨーロッパ				
北部及び西部	1,240	69	81	87
中部	1,375	45	48	55
南部及び東部	1,370	82	99	84
ソ連及びバルト海諸國	2,135	52	64	76
南北アメリカ				
合衆國及びカナダ	3,315	141	146	157
アルゼンチン	840	87	70	81
その他	865	120	127	134
アフリカ				
北部及南部	330	97	103	117
その他	1,665	96	105	112
アジア及び大洋洲				
中國(滿洲を含む)	3,600	82	86	87
インド及びパキスタン	2,315	93	93	95
インドネシア及びマレー	1,205	53	65	83
フィリッピン	455	176	130	132
濠洲及ニュージーランド	440	89	94	94
日本	245	20	37	47
その他(トルコを含む)	1,105	84	98	101
世界合計	23,200	88	94	99

資料：FAO, Commodity Series Bulletin No. 13. *Fats and Oils* Tab. C.

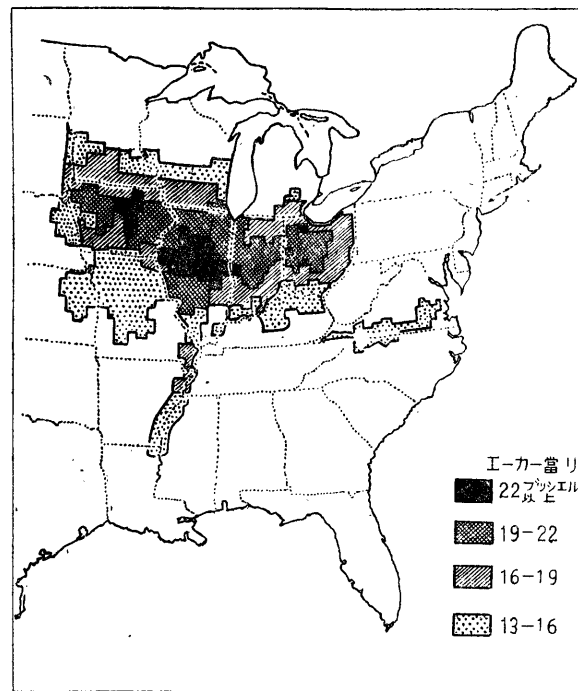
(p. 11) 戦前は1938年に終る3—5年平均、但し中國は1931—37年、アメリカは1935—39年をとつてある。



附圖 1. アメリカにおける實取用大豆の收穫面積の分布 1944年度
點1個は2,000 エーカーに相當する (アメリカ農務省原圖)



附圖 2. 大豆搾油工場の分布。1944年1月現在 大豆油専門のもののみ。外にカリフォルニア州を加えて合計72工場となる (Prunty による)



附圖 3. 単位面積當り大豆収量の郡別分布
1942—1944 平均 (Strand による)