

注目のブラジル大豆作

| | |
|-------|------------|
| 誌名 | 農業技術 |
| ISSN | 03888479 |
| 巻/号 | 2912 |
| 掲載ページ | p. 542-545 |
| 発行年月 | 1974年12月 |

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



注目のブラジル大豆作

小林 政明

1. ま え が き

筆者は、ブラジル・マトグロッソ州南部地方の大豆作の適否調査を委嘱され、1973年、約1カ月にわたり、海外農業開発財団の加藤照雄氏とともに、米国経由でブラジル国を訪ねた。調査の結果によっては、そこに日伯合弁の大豆を主作とする大農場と、搾油工場を開発しようとするのである。

そして、このほかに、ブラジル大豆の主要産地とされる同国南部諸州の大豆作をも、一般的に視察する機会を得た。

このごろ、ブラジルの大豆は、作付面積と単位面積当たり収量が、飛躍的に増加しており、近い将来は、中国を追い越して、米国に次ぐ、世界第2位の大豆生産国になろうとしているのである。

2. ブラジルの大豆生産の動向と流通

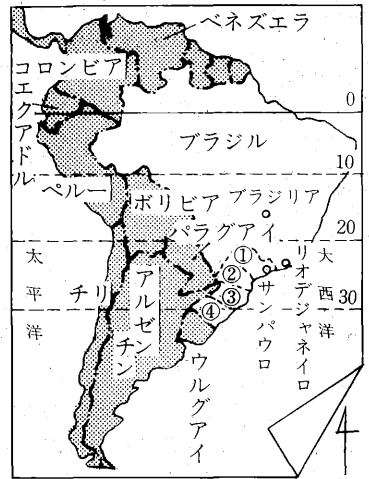
ブラジルの大豆作の開祖は、ドイツ人ということになっているが、同国に古くより在住し、新聞記者として活躍された日系人の永野勇氏によれば、実は日本人が40有余年前に初めて栽培し、見事に出事したが、当時は交通不便のため、生産物の輸送に失敗して、大豆作を中止してしまった。これをドイツ人が見て、栽培を始めたという。

その後、作付面積は漸次増加したとはいえ、その歩みは遅く、ときには一進一退であった。しかし、1965年ごろになって、南部諸州の伝統的作物である小麦は、地方によっては病害、干害、寒害などの災害を受けやすく収量が不安定なのに対し、大豆は栽培が容易で収量が安定しているうえに、価格も割り高ということから急速に広がり、その生産量は65万tになり、さらに1970年には120万tに及んだ。そして、近ごろ、世界的に食糧、飼料の不足による大豆価格の高騰の結果、1973年の生産量は550万tに達したのである。現在、ブラジルには、大豆はジュース用のオレンジに次ぐ有利な作物とされ、水田地帯では、水稲跡（普通は牧草を作る）に大豆を作付けしようとしている。

ブラジル政府は、1980年の大豆生産目標を1,000万tとしているが、実際はこのころまでには1,500万tも生産されるのではないかと、この道の専門家はみている。

1970年の生産量は97万tであった。そのうち輸出用が25万3,500t (26.1%)、工業用55万t (56.7%)、種子・飼料用16万6,500t (17.2%)であった。工業用大豆生産物は、大豆粕41万2,500t (75%)、そのうち輸出用に23万9,459t がふりむけられ、内国用に17万3,041t が消費された。大豆粗粕は9万6,250t (17.5%)、うち7万7,000t が精製大豆油（家庭用大豆油）として、1万5,000t が大豆粗油として食用向けに用いられた。このほか、石鹼用油脂11万t (2%)、その他副産物が3万250t (5.5%)であった。

生産量の大半は工業用と①サンパウロ州 ③サンタカタリーナ州 ②パラナ州 ④リオグランデドスール州
し、次いで輸出用、種子・飼料用の順になる。



第1図 ブラジル略図

3. 大豆の生産地帯と風土

ブラジルで大豆が栽培されるのは、中部（南緯6～10度）以南とされる。しかし、大豆作地帯として、本格的に栽培されるのは、南部（南緯22～32度前後）（第1図）のサンパウロ、パラナ、サンタカタリーナおよびリオグ

第1表 州別大豆生産状況（1970年）

| 州名 | 作付面積 ha | 生産量 t | ha 当り 収量 kg |
|--------------------------|------------|-----------|-------------------|
| サンパウロ ¹⁾ | 66,300 | 103,200 | 1,557 |
| パラナ | 298,300 | 279,100 | 936 |
| サンタカタリーナ | 43,400 | 35,197 | 811 |
| リオグランデドスール ²⁾ | 703,802 | 793,310 | 1,127 |
| ブラジル | 1,111,802 | 1,210,807 | 1,089 |

注) 1) 日系人の栽培が多く、比較的集約栽培される。
2) 北部とくにパソファンダが栽培の中心地。

ランデドスールの4州である。このうち、栽培の最も盛んなのは、最南端のリオグランデドスール州で、ブラジル生産量の65%を占め、パラナ州がこれに次ぎ、サンタカタリーナ州は比較的少ない。これらの関係は第1表に示される。

次に、ブラジルの中部以北は熱帯気候であるが、南部は亜熱帯に属している。もっとも、亜熱帯といっても、大豆作地帯はおおむね標高が400~900mの高原であるから、気温もそれほど高くはなく、大体、わが国の九州地方程度とみてよいであろう。一般に朝霧の多いのが特徴で、サンパウロ市なども、朝は霧のため飛行機の発着が難しいといわれるほどである。

降水量は少なめであるが、大豆が水分を最も必要とする生育最盛期には、降雨に恵まれている。ただ、リオグランデドスール州では、11~12月の大豆播種期に雨が少なくて、早魃による発芽障害を起こしがちである。

いま、パラナ州クリチバ市の気象概況を示せば第2表の通りである。

第2表 パラナ州(クリチバ)の大豆生育期間の気象

| 月 | 気 温 (°C) | | | 日照時間 (時間) | 降 水 量 (mm) |
|-----|----------|------|------|--------------|---------------|
| | 最 高 | 最 低 | 平 均 | | |
| 11月 | 23.7 | 13.2 | 17.4 | 169.0 | 105.4 |
| 12月 | 25.3 | 14.8 | 18.9 | 187.2 | 147.4 |
| 1月 | 26.3 | 16.3 | 20.1 | 177.3 | 191.5 |
| 2月 | 25.9 | 16.4 | 20.0 | 155.9 | 162.6 |
| 3月 | 25.3 | 15.7 | 19.3 | 175.3 | 123.7 |
| 4月 | 22.5 | 13.0 | 16.8 | 164.2 | 78.0 |
| 5月 | 20.7 | 10.3 | 14.5 | 174.4 | 85.0 |

注) 1) クリチバ 緯度 25°26', 標高 947m。

2) 南半球であるから、季節は日本と反対で、大豆の播種期は11~12月、収穫期は4~5月である。

ブラジルの土壌は、大抵が赤色のラテライトであるが、南部諸州の大豆作地帯は、赤紫色のテラロサが広く分布している。この土壌は耕土がすこぶる深く、成分とくに磷酸分に富むうえに、組織は緊密で大豆に好適している。しかし、pH5 ぐらいの強酸性であるから、酸度の矯正が必要である。

4. 品 種

米国から取り寄せたものと、これを母本にしてブラジルで品種改良したものが一般に普及している。コンバインによって収穫する関係上、熟莢が裂開し難く、しかも莢が根元から10~15cm以上の高さに着く品種が好まれる。

地域別に、優良品種をあげれば次のようである。

(1) サンパウロ州北部 Hardee, LAC-1, LAC-

2, Vicoja, Mineira, Industrial, Santa Rosa

(2) サンパウロ州中・南部およびパラナ州中・北部 Hardee, Davis, Bragg, Vicoja, Mineira, Industrial, Santa Rosa (サンパウロ州ではこの品種が70%を占める)

(3) パラナ州南部 Hardee, Davis, Bragg, Vicoja, Mineira, Industrial, Santa Rosa

(4) リオグランデドスール州 Santa Rosa, Hardee, Bragg

模範栽培による、品種の収量比較結果を示せば第3表の通りで、リオグランデドスール州では Santa Rosa が、またパラナ州にては Bragg がそれぞれ多収をあげている。

第3表 模範栽培による品種の収量比較

| 区 別 | 品 種 | ha 当り収量 (kg) | |
|-----------|------------|--------------|-------|
| | | リオグランデドスール州 | パラナ州 |
| 模 範 栽 培 | Santa Rosa | 3,644 | 3,690 |
| | Hardee | 3,380 | 3,651 |
| | Bragg | 3,255 | 3,833 |
| 一般農家の普通栽培 | (平 均) | 1,360 | 1,290 |

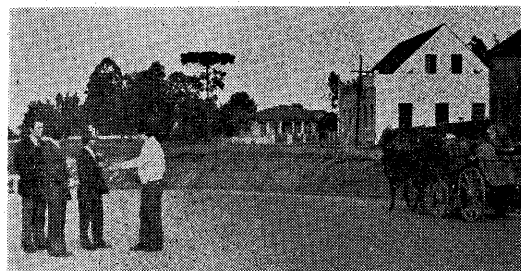
注) 1971~1972年の平均成績。

種実のタンパク質含量は、品種によって異なるが、なかには43%も含有される品種がみられる。脂肪含量は、普通21~22%である。

5. 大豆の栽培規模と収量

1戸当りの大豆の栽培面積は、少なくとも100ha、多いものになると1,200haに及ぶが、普通は200~300haである。

播種、中耕・除草、害虫防除、収穫、乾燥などの作業は、米国と同じように機械化され、能率的に行われている。



第2図 パラナ州パルメラ付近の農村風景

注) この地方は大豆の栽培が多い。向うに見える植物群のうち、幹の稍のたいらなのがブラジル特産のパラナ松である。左側は調査団。

ところで、ブラジルの大豆は、これから、収量が非常に高まる可能性がある。例えば第3表に掲げたように、リオグランデドスール州のha当りの平均収量は1,360kgであり、またパラナ州では1,290kgであるのに対し、模範栽培のものは、リオグランデドスール州で3,644kg (Santa Rosa) を、そしてパラナ州にては3,833kg (Bragg) をそれぞれ収めているのである。なお、パラナ州の南部地方では、このごろ、ha当り4,980kgという驚くべき多収をあげたものがあるといわれる。

このように、多収が得られるようになったのは、優良品種の育成や栽培法の改良などによるであろうが、もともとブラジルの大豆作地帯は、気候、土壌、とりわけ土壌が、大豆作に適しているうえに、病虫害、台風などの災害が少ないことが、その背景になっているものと思われる。

6. 栽培法の概要

作付け様式 地方により異なる。つまり、サンパウロ州では、大豆—トウモロコシ—棉—大豆とするのに対し、リオグランデドスール州にては、大豆は一般に連作している。そして、ときには、連作してイヤチの徴が現われたなら、牧草を播いて牛を放牧したのち、再び大豆を作付けする場合もみられる。

播種 播種期は11月を適期とされるが、労力または前作(小麦)の都合では、1月中旬ごろまで播種することもある。

耕起(不耕起の場合もある)してのち、播種機をもって、畦幅 60~70cm (晩播きまたは瘠地は 50cm) で、1m間に25~28粒落ちる程度(晩播き、瘠地はもっと多く)に条播きする。1ha当りに要する種子量は、60~70kgぐらいである。

根粒菌の接種 既述のように、ブラジルの土壌は大抵が強酸性であるから、根粒菌が増殖し難い。従って、大豆作のうえからは、根粒菌の接種がとくに重要なわけで、一般に大豆の作付けごと毎年接種している。つまり、泥炭に培養した根粒菌200gを、1lの水に混合し、これを60kgの種子と混ぜ合わせる。

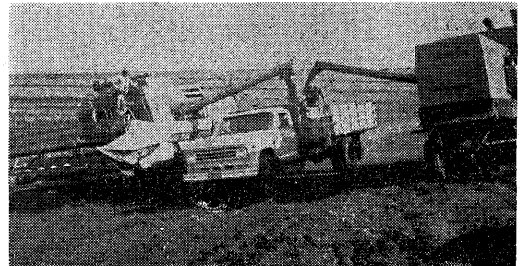
根粒菌は、菌株により能力に強弱があり、また大豆の品種によってもその反応が異なるものである。そこで、ブラジルにては、大豆の新品種を育成し、州の優良品種として奨励する段階になるまでには、その新品種に適応した根粒菌株をも増殖して、農家の一般栽培に備えている。

施肥 まず、石灰をha当り2,000kgほどを年々施して、pHを6.5程度に矯正する。金肥はha当り過磷酸石

灰300kg、塩化加里60~80kgが普通であるが、瘠地の場合は、窒素を成分として8kgほどを加える。最近では、大豆用の化成肥料を用いるものもみられる。そして、マグネシウムやイオウ欠乏のところでは、これらをも補給している。堆肥は全く施さない。

管理 主な管理は、除草と害虫防除である。除草は、ハローまたはウィダーを使用するが、このごろは、除草剤を用いる場合もある。害虫は、飛行機を雇い、薬剤散布を行って防除している。

収納 収穫期は4~5月で、何れもコンバイン(第3図)を用い、刈り取り—脱穀—調製の一貫作業を行う。



第3図 リオグラデドスール州パソファン地方の大豆の収穫風景

注) パソファン地方は、ブラジルきっての大豆栽培地である。

大豆が成熟期に達すれば、早急に収穫しなければならないので、コンバインは、大豆作付面積100アルケル(約240ha)当りに1台を必要とされる。

収穫後、火力乾燥機により、水分14%以下に乾燥し、1袋60kg入れにして出荷する。

病虫害その他の災害 病害の発生は少ないが、おもなものは紫斑病(*Cercosprina kikuchii*)、子葉斑点病(仮称)、根腐れ病(*Rhizoctonia sp.*)、炭疽病(仮称、*Colletotrichum truncatum*)などである。普通は防除しない。

害虫の主要なものは、カメムシ類、シャクトリムシ、ヒメコガネ、マメハンミョウおよびシストセンチュウなどである。カメムシ類は、薬剤散布を行って防除する。シストセンチュウは、亜熱帯の強い日射によって死滅するとされ、日陰地のほかは発生しないが(リオグランデドスール州)、発生する場合は、土壌中で、水分とともに下層に移動しようとするシストセンチュウを、移動前に畑を耕起し日光に曝して防除している(サンパウロ州)。

ほかの害虫は、特に防除を行うほどは発生しない。

その他の災害としては、11~12月にとくに降雨の少ない地方(リオグランデドスール州)では、播種直後に、

旱魃による発芽障害がみられる。

7. 収支計算

サンパウロ州立農業経営研究所において、1970年に調査した大豆作の収支計算の一例をあげると次のようになる。ただし、これは1アルケル(24.2m², 約2.4ha)当たり60袋(1袋60kg)の純益である。

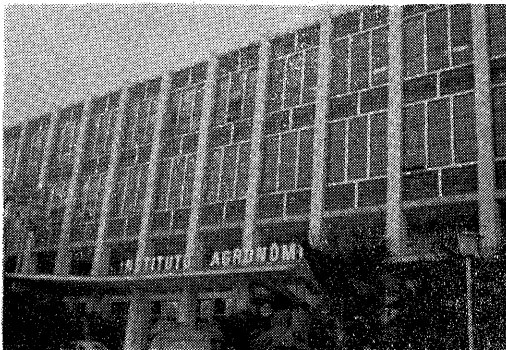
| | | |
|-------------|----------|--------|
| 支出—準備作業 | 175.00 | クルゼール* |
| 施肥, 播種 | 478.15 | |
| 耕作 | 198.37 | |
| 薬剤散布 | 117.84 | |
| 収穫, 脱穀, 輸送 | 114.34 | |
| 合計 | 1,083.70 | |
| 収入—大豆60袋(1袋 | | |
| 25.00クルゼール) | 1,500.00 | |
| 生産費 | 1,083.00 | |
| 純益 | 417.00 | |

(*1クルゼールは約40円)

以上によれば、1アルケル当たり417.00クルゼール、つまり1ha当たり68万8,000円の純益になるわけである。なお、最近は、大豆価格の高騰と収量の増加とにより、純益も一層増すことになる。

8. あとがき

ブラジルには、各州に国立と州立の農業研究所があるが、何れも立派に整備されている。そして、大豆の研究



第4図 サンパウロ州立農業研究所

注)カンピーナス市にあって、規模の非常に大きい研究所の一つ。すぐ隣りに州普及局がある。

もよく行われており、なかでも、根粒菌株および農作業の機械化などの研究は、わが国の参考とすべきものが多いであろう。

また、ブラジルには、国内の大豆研究者名簿が作成、出版されており、誰が、どこで、どのような研究をして

いるかが、一目でわかるようにできていて、大変に都合がよい。ちなみに、ブラジルの大豆の研究者は、現在109名になっている。

ほかに、大規模な州普及局があって、大豆作の指導に当たっているのである。

こうして、ブラジルの大豆作は、ほぼ順調に伸びているが、問題点がないわけではない。それは、①大豆は、連作すると減収するものであるが、ブラジルの大豆主産地とされるリオグランデドスール州では、ずっと連作している。これは、この地方は耕土が深く肥沃であるから、減収度が比較的少ないことによるであろうが、今後、適当な作付体系を確立すべきであろう。②リオグランデドスール州では、大豆収穫期に降雨が多いため、一般に種実の水分含量が多いようで、倉庫内で変色したものが多量にみられた。従って、乾燥施設をもっと整備して、極力、乾燥を図るとともに、出荷輸送中の水分の吸収を防ぐために、防湿袋を使用すべきではなからうか。③収穫機は高価であるが、一斉に収穫しなければならない関係上、耕作面積の多いものは、機数を多く必要とするので、これの購入については特別に研究すべきであろう。④大豆がトラックで出荷されてきても、直ぐには入庫ができないで、延々と列をつくり、2~3昼夜も待たされることがあるという。早急に貯蔵庫の整備と、受け入れ体制の改善を図るべきであろう。

(山梨学院短期大学食物栄養科長)

おもな参考文献

- 1) Instituto de pesquisa agropecuária meridional. 1972. Soja 72. Curitiba Parama.
- 2) Ipeame, 1972. Recomendacoes tecnicas.
- 3) S. Wilson, S. Miyasaka and D.H.C. Lasca. 1972. Evolução cultura da soja em São Paulo.

鴨下・小坂・鈴木・岡本共著(第7版)

土壌の種類と施肥技術

B5版 268頁 定価1100円 千200円

—水田並びに畑—

- 第1章 土壌の生成・変化……………鴨下 寛
 第2章 わが国における土壌の分類……………小坂 二郎
 第3章 水田土壌の種類別性質と施肥技術…鈴木 孝平
 第4章 畑土壌の種類別性質と施肥技術……………岡本 春雄

畑作付方式研究委員会編 B5判 305頁 別冊附図12

畑作付方式の分布と動向

—東北六県及び新潟県における一定価1,500円 千280円
 東北6県と新潟県の作物及び畑作付方式の分布とその動向を全地域並びに各県別に解説。