

# 国際草地会議に出席して（I）

北海道農業試験場  
農博真木芳助

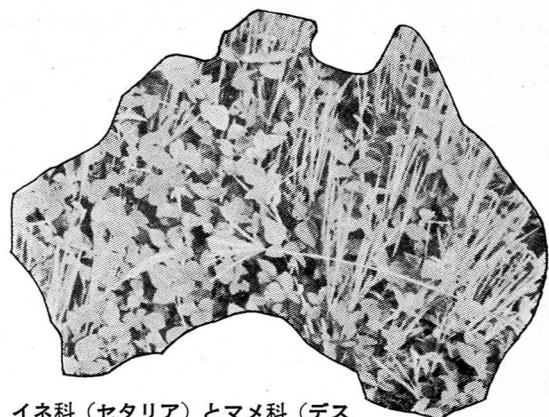
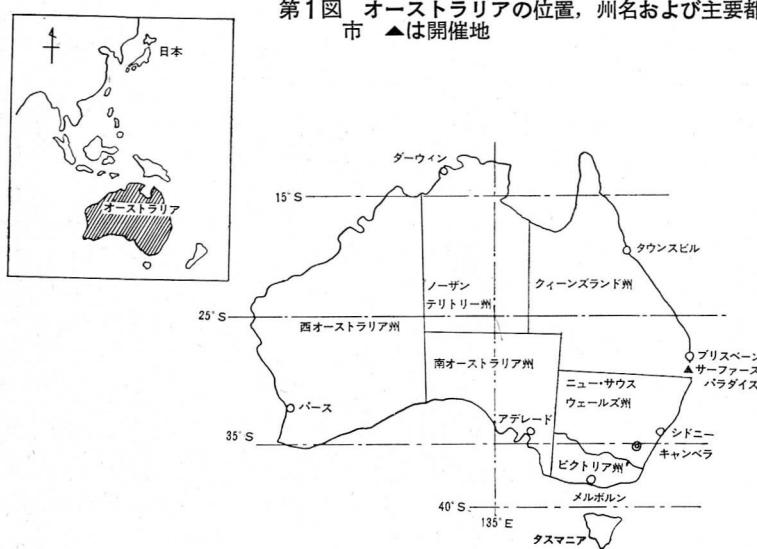
## まえがき

国際草地会議は3年または4年おきに開かれることになっている。この会議は世界における草地資源の開発利用に関する研究成果を発表し、互いに意見を交換して、食糧の生産や自然保護の面から人類の福祉に貢献することをねらいとしている。1927年ドイツで第1回会議が開かれてから、今度で11回目である。

会議は45年4月14日から10日間オーストラリアで開かれた。47ヵ国から891人が参加し非常に盛大であった。日本からの代表として、大学や農林省の関係者7名が参加した。私もその1人として、科学技術庁から派遣されて出席する機会を与えられた。

東京から飛行機で16時間。香港、ダーウィン、シドニーを経て開催地に近いブリスベン空港におりた。南半球は秋のなかばであったが、亜熱帯の空はあくまで青く、強い日射し、乾いた空気など、そこはまだ日本の真夏のような気候であった。位置からいえば奄美大島に相当す

第1図 オーストラリアの位置、州名および主要都市 ▲は開催地



イネ科（セタリア）とマメ科（デスマデューム）の混播草地（サムフォード草地研究所）

る南緯28度と知ってなるほどと思った。

会場はブリスベンからバスで1時間半ばかり南に下ったサーファーズ・パラダイスのシェブロンホテルであった。この辺一帯はゴールド・コース（黄金の海岸）と呼ばれる行楽地で、亜熱帯植物で縁取られた美しい砂浜が続いている。オーストラリア人はヨット、アクアラング、ダイビング、波乗りなど、レジャーを楽しむことで有名である。この辺の波はウネリが大きくなかなか波が砕けないため、ハワイのワイキキ・ビーチと同じように、波乗りにはもってこいの場所である。サーファーズ・パラダイス（波乗りの天国）という町の名もその意味であろう。

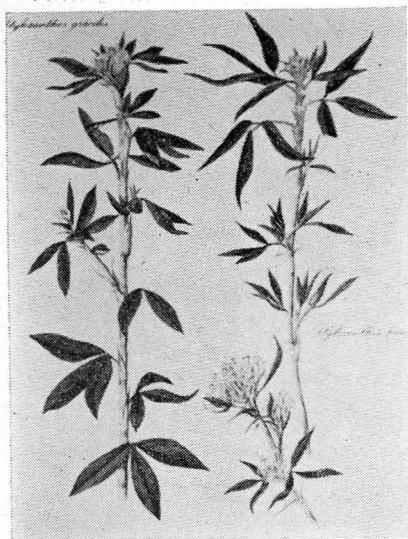
参加者はこのホテルやモーテルに合宿し、会議は毎日朝9時半から夕方5時半まで10日間、ギッシリつまつたスケジュールで続けられた。会期中、全員出席の特別講演が18題、一般講演は258題であったが、一般講演の方

は3つの会場に分けて同時に行なわれたので、1人で全部を聞くことは不可能であった。そこで、会議中紹介されたオーストラリアの草地農業および発表された講演のうち、読者に興味ありそうなものを拾って紹介することにした。

## 1 オーストラリアの草地農業

オーストラリアといえば、羊毛と小麦の国として世界に知られてきたが、最近は鉄鉱石、石炭、ボーキサイドなどの地下資源が開発され、鉱工業生産が飛躍的に増大している。そして、その大半が日本向けの輸出

であり日豪貿易は一層さかんになっている。

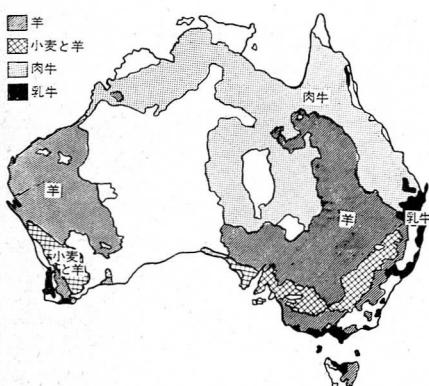


タウンスヴィル・ルーサン（右）

国土面積は日本の約25倍、アラスカを除くアメリカ合衆国と同じである（第1図）。人口は僅かに1,200万人。国土は広大であるが、その4%は熱帯であり、中央には国土の30%にあたる砂漠があるので、実際に農耕や草地に利用できる面積は比較的少ない。

南半球にあるため四季の変化は日本と反対である。1月が最も暑く（月平均気温15~32度C）、7月は真冬（7~24度C）である。

オーストラリアは気温や雨量の季節分布によって大きく3つに区分することができる。つまり、夏に雨が多く冬乾燥する熱帯モンスーン型、冬雨が多く、夏乾燥する地中海型およびその両地帯にはさまれている中間地帯である。そして、農耕や草地農業の生産様式も、前述の気候帯によってそれぞれ独自のパターンが形成されている。すなわち、南部の地中海型気候地帯には小麦と羊の



第2図 オーストラリアの主要草地地帯

放牧。北部のモンスーン型地帯には肉牛、その中間地帯には羊の放牧、東部および西部の海岸地帯は比較的雨が多く平均しており、人口密度も大きいため酪農がさかんである（第2図）。

オーストラリアの草地開発は集約度によって次の3段階にわけられる。第1段階は灌木や樹木を切り倒して自然の植生を利用する自然草地で、北部の熱帯、内陸中央部の乾燥地でまだ行なわれている。第2段階は樹林を伐採後無肥料で草地を造成する方法で、夏に雨が多い北部では南アフリカから導入したローズグラス、南米から導入したダリスグラスを用い、時にはシロクローパを混播している。南部の温帯地方ではペレニアル・ライグラス、シロクローパおよびアルファルファを用いている。

第3の段階は、マメ科牧草を基幹にし、過石を施用する草地である。南部では前述のライグラス、シロクローパ、アルファルファが利用されている。このほか、特筆すべきことは、1920年後半から、草地開発史上世界で初めて利用された草種の混播（サブタレニアン・クローパに多年生のハーデンググラス）が広く行なわれていることである。サブタレニアン・クローパは落花生のように土中で結莢し種子をつくるため、1年生であるが毎年種子が発芽し多年生牧草のように利用できるものであり、今ではオーストラリアで最も重要な草種になっている。

このように、暑熱、旱ばつ、瘠地あるいは酸性土などを克服し、今日のような草地資源を開発できたのは、ひとえに草地研究のおかげであった。熱帯草地の研究は1950年以後始められたのであるが、世界で初めて牧草化に成功したタウンスヴィル・ルーサンやデスマデウム（シラトロ）などの出現によって、熱帯における草地資源の開発利用は奇跡的な成果をあげつつある。

今までの草地改良の成果は、とくに南オーストラリアにおいて顕著であった。すなわち、草地造成面積は1947~61年の14年間に340万haから1,010万haと約3倍に



サブタレニアン・クローパとハーデンググラスの混播草地（メルボルン大学農場）



マメ科牧草（ファセオラス）の育種（左上＝母系、中央＝育成系統）

伸び、その結果牛は 570 万頭から 750 万頭、羊は 7,300 万頭から 1 億 1,100 万頭に増加したのである。オーストラリアの輸出収入の半分は畜産物であり、将来さらに増大するであろう。

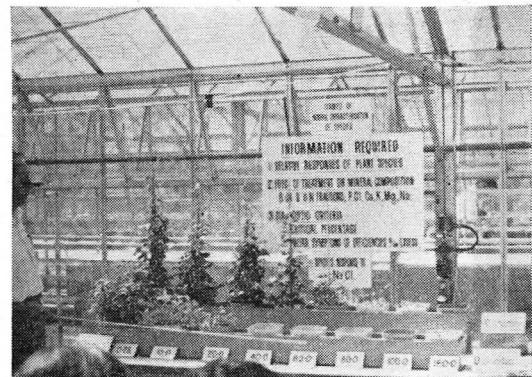
南オーストラリアで農耕地や草地改良可能地として 6,000 万箝が見込まれているが、その半分以上は自然草地のまま放置されている。地方、北部熱帯地方では 1 億 1,000 万箝が草地改良可能地であり、将来、一層の草地研究が望まれており、その成果が期待されている。1,968 年の家畜頭数は牛 1,922 万頭、羊 1 億 6,691 頭、豚 200 万頭である。

前述したように、開国以来わずか 200 年の若い国が、世界一の羊毛国あるいは乳肉の生産国として有名になったのは、ひとえに草地研究の賜であった。とりわけ、優良牧草の探索導入、根粒菌および土壤肥料の研究が実を結び、今日の基礎を築いたといえよう。

### 1 優良牧草の導入

オーストラリアで現在栽培されている草種は温帯地方 17 (マメ科 11, イネ科 6) 热帶・亜熱帶地方 30 (マメ科 13, イネ科 17) 計 47 草種であるが、その半分は最近 15 年の間に海外から導入されたものである。

はじめ、国内に自生する草種を調査したところ、導入草種より生育が遅く、肥料を与えると増収効果が少なく、刈取りや放牧を続けるとすぐ弱って消失することがわかった。そのため海外の優良牧草を探索し、導入することが先決であると考えられ、1930 年国立科学産業研究機構 (C S I R O) の中に植物導入科が設置された。それから最近までの間にアフリカ、中南米および地中海沿岸などへ前後 21 回の植物探検隊を送り、約 3 万 500 点が収集された。はじめは文通によって消極的な収集に止まっていたが、重要草種がハッキリするにつれて特徴ある草種や形質を中心にして集められた。その結果、オーストラリアの気候、土壤条件によく適応し、多収で栄養



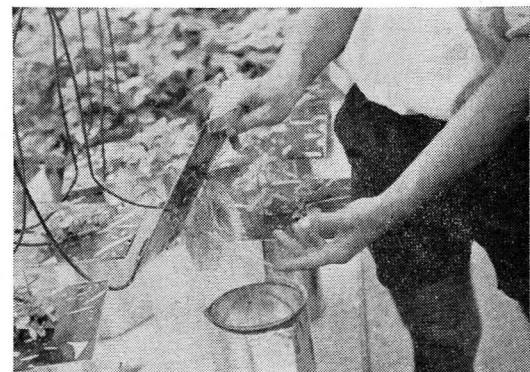
肥料、微量元素反応試験（カンニンガム研究所）

価の高い草種や品種が発見され、つぎつぎに実用化されていった。

このように、優良牧草の導入によってもたらされる経済効果が大きいことが立証されたので、今後は耐霜性、季節生産のバランス、放牧期間の延長および草質改善のための育種材料として、より積極的に探索導入を行なう予定であるという。

### 2 土壌肥料

オーストラリアの処女地は N (窒素) と P (磷酸) がひどく欠乏し、瘠地や酸性土が多い。しかし、1920 年頃までは作物には肥料をやっても、草地にはほとんど肥料をやらず、収量の不足は面積でカバーする状態であった。その後草地にも N や P を施すと収量が倍加することがわかったので、過石と石炭を施し、N はマメ科牧草が固定する N でまかう方針がとられ、肥料試験は過石の施肥時期、方法および施肥量に集中した。また、石灰が根粒菌の働きに影響することを確かめ、石灰もできるだけ多く施すようになった。しかし、N, P や石灰が十分であっても牧草の生産があがらない事態が発生し、マンガン、鉄、亜鉛、ボロン、銅、コバルトなどの微量元素が欠乏していることをつきとめた。そして、微量元素の



水耕法による肥料試験（カンニンガム研究所）



根粒菌の適否試験（カンニンガム研究所）

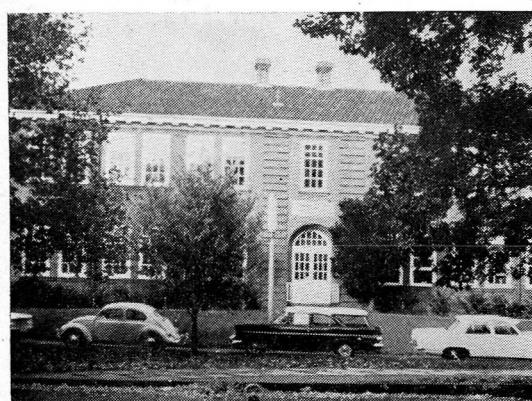
欠乏が牧草の生育を抑え、家畜の健康にも影響していることが明らかにされた。

オーストラリアの南西部では、1950年以来銅、亜鉛、過石の割合を1-1-20キロ袋／ヘクタールにした施肥設計を標準として毎年50万ヘクタールの草地を造成している。1965年における全国平均施肥量は163キロ袋／ヘクタール（大部分過石）で、毎年1,600万ヘクタールの草地に追肥されており、過石の需要は急激に増大している。

しかし、過石は土に吸着し易い性質があるため、その重要性は時間の問題であり、新しい磷酸質肥料の開発が強く望まれている。また、施肥技術もさることながら、将来はPや石灰が不足する瘠地でもよく生育する牧草を探索し育種する必要があるという。

### 3 根 粒 菌

クローバーのなかったオーストラリアに1930年代偶然にサブタレニアン・クローバーが導入された。はじめは英（土と一緒に根粒菌がついていた）のついた種子を播いて成功したが、精選種子を新墾地に播いたら全部失敗に終わった。そこで、マメ科草種と根粒菌の研究が大幅に取り上げられ、大学、研究機関、業者が一体となって菌



メルボルン大学農学部

株の分離、培養および接種にわたる一連の技術を開発した。現在はマメ科牧草のそれについて最も効果的な根粒菌が分離、培養されており、あらかじめ種子に接種し、その上に磷鉱石や石灰の粉末をかぶせて粒状にし、いつでも播ける状態で市販されている。

### 4 重 要 草 種

温帯地方：サブタレニアン・クローバーが最も重要で、南部の草地の80%以上、2,000万ヘクタールに栽培されている。家畜に有害といわれるエストロジエン含量の低い品種も育成され、全部で14品種がある。ついで、消化率がよくN固定量が大きいため、シロクローバーが重要視されている。このほか、アルファルファ、ローズ・クローバー、カップド・クローバー、アカクローバー、アニアル・メディックおよびブルーピンなどが利用されている。イネ科では旱ばつに強く密放牧にも耐えるハーデング・グラス類が最も重要であり、サブタレニアン・クローバーと混播される。ついで、ペレニアル・ライグラス、オーチャードグラスおよびフェスクなどである。

熱帯・亜熱帯地方：マメ科では何といってもオーストラリア北部の草地開発に重要な役割を果しているタウンスヴィル・ルーサンが最も重要で、ついで、シラトロ、デスマデュームなどがある。旱ばつに耐え永続性が大で熱帯・亜熱帯の諸条件に広く適応し、最近相ついで新品種が育成されている。イネ科ではN肥料によく反応するシグナル・グラマ、キクユグラス、パンゴラグラスなどで、年雨量が635～1,146mmの亜熱帯ではローズグラスが極めて重要で、耐霜性品種（ペイオニア）も育成されている。また、海岸の酪農地帯ではダリスグラスが重要で、シロクローバーと混播され、短期利用の草地にはソルガムが利用されている。

### 5 試験研究機関

草地・畜産に関する試験研究機関は全国で191にのぼり、オーストラリアの産業開発上いかに草地・畜産の研究が重要であるかを物語っている。このうちメルボルンに本部をもつ科学産業研究機構に属する国立機関は61、州立は97、大学24、民間団体会社9となっている。もちろんこの中には支場、分場あるいは大学の学部や実験農場を含めての話であるが、これらの試験場や研究所が全国各地に分布し、それぞれの地方に適応する草地農業の開発に取組んでいる。

（以下次号につづく）