

第12回国際草地会議に出席して

大原 久友（帯広畜産大学）

1974年6月11日から20日の10日間にわたり、第12回国際草地会議がソ連のモスクワ市で開催されたが、その会議に出席すると同時に、ソ連の西部地域における農場及び研究所を視察したので、その概要及び印象について述べよう。世界の陸地の6分の1、日本の総面積の60倍の22億44万haという広大な国、農用地が2億ha、家畜換算頭数が1億以上という国でもありまた日本の隣国ということもあって、きわめて大きな学術的興味をもってでかけた。草地も国土の3分の1という7億1千万haもあるというし、空からみた広大なシベリヤ大陸、森と畑と草との続の濃淡にいろいろとられている景観に一入感概深いものがあった。ともあれ、ソ連政府の関係者草地学者などがこの会議にかけた力もまたきわめて大きいようであった。

I ソ連の草地

1. ソ連の草地面積

草地の総面積は自然草地を含めて716,000,000haであり、ソ連全面積（22億4千万ha）の32%に当る。オーストラリアの全草地は362,000,000ha、アメリカの全草地は256,000,000haであるからオーストラリアの2倍、アメリカの約3倍くらいの面積となる。草地の分布はつぎの如くである。

| | |
|------------|---------------|
| 森林地帯 | 37,000,000 ha |
| 草原地帯 | 26,000,000 |
| 森林-草原地帯 | 12,000,000 |
| 砂漠及び半砂漠地帯 | 189,000,000 |
| 山岳地帯 | 73,000,000 |
| 乾燥草原地帯 | 35,000,000 |
| ツンドラ及び極東地帯 | 343,000,000 |

このようにほとんど自然草地の状態にある草地は莫大であり、内陸及び南部の砂漠・山岳地帯・北部のツンドラ地帯に約6億haという大面積があるが、ここでは主として羊・山羊・馬・トナカイなどの家畜または野生動物が飼われている。ソ連全土に生えている17,000種の草種中、11,000種が自然草地にみられるという。とくにヨーロッパ・アジア地域の乾燥及び半乾燥帯の自然草地の生産性を高めるため灌漑も行われており、その面積は10,000,000haに及んでいる。

2. 牧草地の実態

牧草地面積は6,400万ha位であり、そのうちアルファルファ作付の面積は400ha位である。最近とくに集約牧草地の造成、量産と質的向上に力をいれているが、適応草種の選択施肥と灌漑が主である。

(1) 品 種

適応品種については、収量のほかに耐寒性・耐病性のほかに耐肥性・耐湿性のものを選んでゐる。ソ連では国内で育種した品種のうち、約 400 種が奨励品種になっている。もっとも普及されている品種はつぎの如くである。この国でもっとも重要なアルファルファ、アカクローバ及びチモシーの 3 草種について示そう。

Alfalfa : Marusinskaya 425

Poltavskaya 256

Severnaya hybrid

Omskaya 8893

Red clover : Moskovsky 1

Nosovsky 5

Vik 7

Tetraploid Vik

Bromless Marusinsky 760

Sibnilsoz 189

Timothy : Marusinskaya 297

Leningradskaya 204

Moskovskaya 5

(2) 施 肥

草地施肥については、草地の草生構成・生産性・土壌・利用及び灌漑の如何によつても異なるが、森林地帯の非灌漑草地では N が 240 kg/ha 、灌漑草地では 300 kg/ha 、また草地では 360 kg/ha に達している。一般的には $100 - 200 \text{ kg/ha}$ の N、 $80 - 150 \text{ kg/ha}$ の P_2O_5 、K₂O の草地施肥が多い

(3) 収 量

地域・栽培法などによつて異なるが、森林地帯の草地では ha 当り乾物収量が 5 - 7 トン、南方型の草地では 10.5 - 11.5 トン位となっている。

(4) 草 地 利 用

夏季間は 1 つの農場または夏季キャンプに 1 群 200 - 300 頭の乳牛、または 400 - 500 頭の若令肉牛の 2 - 3 群で放牧が行われる。おおむね 10 - 12 牧区で輪換放牧される。冬季間の主な貯蔵飼料は乾草（陽乾または高温乾燥）、サイレーズ及びヘイレーズなどである。これによつて 90 - 95 % の養分が保持される。国民経済達成博覧会場にはいろいろな原料・形と大きさのペレット、ヘイクューブなどが展示されており、近年この種の飼料製造が盛んになっていることを示している。

要するにソ連でも土壌-草-家畜及び畜産物生産との関係に重点を研究し指導している。まず、土壌-草間の関係では草地土壌の理化学性の改善と施肥、とくに土壌の三相

分布と微生物，たとえば根粒菌の活動との関係，N・P・Kなどの施肥，土壌酸度と土壌改良資材との関係など草及び草地の生産要因について草地学，土壌学者が究明している。後者の草—家畜及び畜産物生産との関係では，草地学・生化学・畜産学・獣医学・乳肉生産などの研究者が共同して研究に当たっている。酪農のためと乳牛用草地では，草地の植生構成及び施肥が牛乳の化学成分，品質に及ぼす影響なども1つの研究課題となっている。ソ連では，当面しているもっとも重要な課題については，各研究機関のスタッフが集中的にその能力を結集しているところに特徴がある。

II 第12回国際草地会議の概要

1927年，ドイツ（現在の東ドイツ）のライプチヒで第1回国際草地会議が開かれてから48年目になるので丁度4年目毎に1回開催されたことになる。今回（1974年）は6月11日～20日の10日間，モスクワ市OCTOBER CINEMAを会場にして行われ，世界41ヶ国から約1,200名の出席者があり，日本からは宮崎大の仁木教授，千葉大の大泉教授，草地試の川鍋・鈴木技官，北農試の真木技官，東京農大の大谷氏と筆者の7名であった。6月11日に登録，12日に開会式があった。

(1) 特別講演

14名による特別講演が行われたが，その演題はつぎの如くである。

1. P.I. Morozov : (ソ連農業省次官) ソ連の農業
2. F.E. Alexeyevsky : (ソ連土地改良及び水資源相) 飼料生産解決のための土地改良の重要性
3. D.E. McCloud : (アメリカ フロリダ大学教授，国際草地会議継続委員会の委員長)
世界草地が人間に及ぼす影響
4. M. A. Smuryghin : (ソ連草地研究所長) ソ連における草地学の発達
5. W. Kreil : (東ドイツ農業アカデミー飼料作物生産研究所) 大家畜育成農場における
高位生産草地の利用
6. I.W. Minderhoud : (オランダ ワーゲニンゲン農科大学作物草地学部) 草地における
高いN施用が草地生産及び家畜生産に及ぼす影響
7. N. T. Nechayeva : (ソ連 トルクメン共和国科学アカデミー会員，砂漠研究所) 中央
アジア地域における草地の生産
8. S.C. Pandeya : (インド サウラッシュトラ大学) インドの乾燥及び半乾燥地域におけ
る放牧地生産の可能性
9. N. G. Andreyev : (ソ連) ソ連における放牧地及び採草地生産の可能性
10. E. Zimme : (西ドイツ 農業研究所) 草類貯蔵の理論と実際
11. R. Wilkins : (イギリス 草地研究所) 草類の乾草調製の科学，技術的進歩
12. E. M. Heinrichs : (オーストラリア カニングム研究所) 牛の増産に伴う熱帯性牧草の育種と選抜
13. D. Heinrichs : (カナダ サスカチュワン研究所支場) カナダにおけるイネ科及びマメ
科牧草の育種
14. G. Hausemann : (イタリア ロジ飼料作物研究所長) 永年生イネ科牧草の改良品種及び

雑種の理論と実際

以上の講演のうち若干について述べよう。アメリカの Mc CLOUD 教授は世界における草が人類に及ぼす影響の重要性について述べ、とくに資源的には草地面積が約30億ヘクタール（農用地が約15億ヘクタールであるから約2倍位ある）の草地を有効に利用する必要がある。同氏は市場経済から世界の国を先進国、開発途上国、開発計画国に3区分し、草地と家畜頭数及び人口との関係について論じている。草資源がありながら改良せられていなかったり、草が家畜によく利用されていない地域がある。乳牛1頭当り産乳量についても世界的にみると僅かに向上しているが、地域による格差がきわめて大きいことが特徴である。1972年の乳牛1頭当り産乳量は世界における平均は1,856 kgであるが、北米・ヨーロッパ西部・オセアニアなどの先進国では3,563 kg、一方、開発途上国では633 kg、開発計画国のアジア・ソ連および東ヨーロッパでは1,944 kgとなっている。こういう点から草利用と家畜及び畜産物生産との相互関係を究明し、できるだけ乳・肉・卵などの動物性食糧を人類に供給したいと述べている。ソ連の SMURYGHIN は、ソ連における草地研究の基本方向について報告した。ソ連の草地研究は19世紀の中頃から始まり、とくに1917年の10月革命以降大いに発展したが、最近の10—15年間の研究はいちじるしいと強調し、牧草の育種・栽培・利用に関する研究の現況を紹介している。東ドイツの KREIL は大規模草地における家畜飼養上の技術的諸問題について報告している。500—1,000頭位の乳牛の飼養に関するものであるが、集団乳牛群の繁殖・搾乳・放牧法などについて論じている。インドの PANDEYA は乾燥及び半乾燥地帯における草地の生産性について詳細な発表を行っている。

インドの気象は周期性とモンスーン性のものであるが、降雨量と土壌水分が草地生産に大きな影響を与えている。イギリスの WILKINS は牧草の乾燥に関する科学技術的進歩について報告したが、乾燥（脱水）の必要性を認めながらも燃料費の増大などについて問題点があることを指摘している。

(2) 一般講演

6月14日から7つの部門に分かれ、3つの会場でそれぞれの発表が行われた。その内容の若干についてかんたんに紹介しよう。

第1部 牧草の生理

この部門では草地の生産性を高めるために、牧草の生物学的及び生理学的研究が主である。51編の報告があり、日本からは川鍋氏・大泉氏・仁木氏それに私共（アメリカ、コルビー及びマックドレーク教授との共同研究）の4編の発表が行われた。オーストラリアからの11編、アメリカから9編などが多かった。ソ連からのものは7編であったが内容はエストニア共和国の集約草地における牧草のスタンド型態、キルギチアにおける集約草地造成及び利用の生物学的面、輪作におけるクローバ土壤病、スムースブロームグラスの開花、レッドフェスクの密度、アルファルファ及びスウィートクローバの発芽生理、採草地の養分及び利用パターンなどについてのものである。アイスランドの

S. Fridriksson は亜北極圏の草地、とくにツンドラ地帯において太陽エネルギーをもっともよく利用できる永年生牧草の生理について報告した。この地域でもっとも適応する *Deschampsia caespitosa* はアイスランドの低地に生育し、旱魃・寒さにも封え、集約的な密放牧及び踏みつけにも強いといわれる。この草は気象条件のよいところでは嗜好性が低く、アイスランド以外では栽培されていないだろうとのことである。このほかレッドフェスク、メドウフェスク及びチモシーなどの在来種からの選抜が行われている。

第2部 自然草地の改良及び播種草地の生産

この部門では54編の研究が発表されたが、日本からは私共の論文（アメリカのコルビー及びドレーク教授と共同研究）を発表した。アメリカから12編、ソ連から11編の報告があった。ソ連からのものは、塩分の多いアルカリ性土壌の自然草地、ヨモギ優占草地及び砂漠地帯における自然草地の改良、ウクライナ及び中央シベリア地域の播種草地、傾斜地における草地造成と利用、播種草地の機械化などである。つまり、ソ連では自然環境的にみているいろいろな立地条件にある自然草地を改良し、かつ播種草地の生産を高める方法に関する研究報告が多かった。蒙古では132,000,000 haの草地があるが、その生産性は極めて低く、平均乾物収量は1.3～2.25トン/haにすぎない。このような自然草地を改良するため永年牧草を栽培し、生育2年目から5年目に至る4ヶ年の年平均乾物収量は、黄色アルファルファ種では9.1トン/ha、雉色アルファルファ種では10.6トン/haになったと報告している（Erdenejav）。

第3部 草地農業の化学化

この部門で発表された論文は85編、そのうちソ連からのものは13編であり、今までの国際会議に比べて発表が目立って多かったのはキューバからのものであり、8編も報告された。いろいろな地域の環境条件（アルプス・熱帯・乾燥地・土壌の種類）における草地施肥が草種構成・収量・飼料成分・消化率などに及ぼす影響について報告されたものが多かった。とくに山岳地帯におけるものが多かったのは、草地の高原・山岳への拡がりを示すものであろう。肥料成分としてはN・P・Kのほか微量元素の施用効果についても報告されている。とくにイネ科牧草単播及びマメ科牧草との混播におけるN施用効果に関するものが多いようであった。ほかに農薬とか除草剤施用が草地植生に及ぼす影響についても若干の報告があった。Lopezらがキューバで行ったアルファルファ施肥試験によると、ha当り75-150-150kg (N-P-K)及び2,000kgのCa(OH)₂の施用が基準であり、これによって乾物収量10トン/ha、粗蛋白質が21%前後、Pが約0.27%、Caが約2.2%、粗繊維が約27%のものが得られたと報告している。また同じキューバのLyanosらがアルファルファ栽培における根粒菌接種、B、Mo、Znなどの微量無機成分施用の効果について試験を行い、接種の効果とBがMo及びZnより重要な成分であると述べている。

第4部 草地の排水及び灌漑

この部門では草地の排水及び灌漑などの水の処理に関するものであって、全部で21編

の報告があった。とくにソ連の草地では、この問題はきわめて重要な意義を有している
ので10編の論文が報告された。そのうち、灌漑の技術及び草生に及ぼす影響に関するも
のが大部分であった。西ドイツのBoekerの発表によると、西ドイツでは地下水位の高低
によって優占草種が異ってくるが、年間の降雨量によっても草地の生産性は変化すると
いう。放牧地と採草地における地下水位の程度が草地生産性に及ぼす影響について発表
したものを示そう。この草地植生はメドウフェスク、ペレニアルライ、チモシー、ケン
タッキーブルーグラス、アカクロバ及びバースフットトレフオイルの混播である。こ
れらの草地は初年度は一様に採草し、2年目以降になって草地を2分し、1つは採草、
1つは放牧に用いた。利用度は年によって異なるが、採草地は2-3回、放牧地は4-
5回の輪換放牧を行った。この草地の土壌は軽しよな砂壤土であり、pH (KCL)は
7.1である。毎年 P_2O_5 は $100\text{ kg}/\text{ha}$ 、 K_2O は $130\text{ kg}/\text{ha}$ を追肥した。

表1. 西ドイツにおける平均降水量と
草地の収量 (t/ha)

| 年次 | 降水量 mm | 採草地 | 放牧地 |
|--------|--------|-------|-------|
| 1963 | 644 | 7.11 | 6.74 |
| 1964 | 508 | 6.94 | 6.32 |
| 1965 | 881 | 8.03 | 5.80 |
| 1966 | 919 | 8.49 | 7.44 |
| 1967 | 861 | — | 7.21 |
| 1968 | 782 | 9.02 | 7.56 |
| 1969 | 635 | 5.75 | 7.05 |
| 1970 | 794 | 8.57 | 8.27 |
| 平均 | 767 | 7.70 | 7.05 |
| LSD 5% | | 0.730 | 0.985 |

この表に示すように、8年間の収
量も年次的に差異があるが、多雨の
年であった1965年の放牧地植生の
収量は低く、早魃の年であった1969
年は逆に放牧地よりも採草地の収量
は低かった。このように水と草地植
生の収量との関係が深い。

つぎに地下水位及びN施用量が採
草地及び放牧地植生の乾物収量に及
ぼす影響を示すとつぎの如くである。

表2. 地下水位及びN施用量が採草地及び放牧地植生の乾物収量に及ぼす影響

| 地下 水位 cm | 採草地 | | | | | 放牧地 | | | | |
|----------------|------------|------|------|-------|-----------|------------|------|------|-------|-----------|
| | N施用量 kg/ha | | | | | N施用量 kg/ha | | | | |
| | 0 | 80 | 160 | 240 | \bar{X} | 0 | 80 | 160 | 240 | \bar{X} |
| 30 | 4.48 | 6.29 | 8.41 | 8.75 | 7.23 | 4.32 | 6.20 | 8.01 | 8.99 | 6.88 |
| 50 | 5.20 | 6.79 | 8.92 | 10.40 | 7.83 | 4.32 | 6.60 | 8.34 | 9.15 | 7.10 |
| 70 | 5.53 | 7.60 | 9.55 | 10.23 | 8.23 | 5.13 | 6.83 | 8.94 | 10.27 | 7.79 |
| 90 | 5.97 | 7.35 | 9.58 | 10.15 | 8.26 | 4.65 | 6.96 | 9.04 | 10.00 | 7.66 |
| 150 | 4.72 | 6.39 | 7.92 | 8.83 | 6.96 | 2.95 | 5.17 | 6.99 | 8.19 | 5.82 |
| 平均 | 5.18 | 6.86 | 8.87 | 9.87 | 7.70 | 4.28 | 6.35 | 8.27 | 9.32 | 7.05 |

この表のように、地下水位を70-90cm位にするのが採草地でも放牧地でも乾物収量
を高くした。また、N施用量については、多いほど乾物収量が高かったが、この試験で

は 240 kg/ha の N 施用量がもっとも高い乾物収量を示した。

第5部 草地利用

この部における論文数は94編，そのうちソ連からのものは10編であり，もっとも多かったのはアメリカからの25編であった。主な報告は放牧と採草に関するものが多いが，牛乳を生産する乳牛と牛肉を生産する肉牛及び羊による草利用，生産効率についての報告も多かった。また草地利用の基礎となる草種・品種の嗜好性，家畜の自由採食量，さらに放牧と採草の場合の収量比較についてはイギリス学派ともいべきイギリス・オーストラリア及びニュージーランドなどの研究者がいまままでの会議にも多く発表しているが，今回の会議でもイギリスの Aldrich らはペレニアルライグラスの6品種を用いて，採草及び放牧の収量に及ぼす影響について報告した。

放牧は乳用育成牛と羊を用いて6反覆で2回の試験を実施した。収量で比較すると，第1回の試験では草種の序列は採草と放牧の場合が同じであったが，各品種とも前者が後者よりもやや多く，第2回試験でも1品種の例外を除いては序列が同じ傾向を示した。放牧利用では，単播と混播植生の場合，家畜の種類とか構成植生の季節生産性の要因もあるが，オーストラリアの Birrell らは羊の牧養力と放牧法，つまり連続放牧・待期放牧及び輪換放牧が植生の乾物生産と産毛量に及ぼす影響について報告した。その結果では ha 当り 15 - 20 頭の牧養力の場合に最高の収量を示し，乾物収量は採食量調査では 11,500 kg/10 a，ケージ調査では 14,500 kg/10 a となっている。放牧利用と家畜の種類では，乳牛の牧草放牧によるものが多いが，羊・肉牛では自然草地における放牧と比較したものが多い。つまり，自然草地をいかに利用するか，また自然草地を改良した場合とくに牧草地化することによってどれくらいの牧養力が高まるか，ということについての報告もあった。今までの国際会議で発表が少なかったフィリピンの Magadan らは，フィリピンで 350 万 ha に及ぶ自然草地に優占している Imperata 草地と改良した Paragrass 草地に肉牛のブラマン種を用いて放牧試験を行った結果を報告している。その結果を示すと，

表3. 自然草地と改良草地におけるブラマン種の放牧試験

| 草 地 | 放牧家畜増体重 | | 生 産 収 量 | | | |
|-----------------|---------|-------------|---------|---------------|-----------|-----------|
| | 1日当り | ha 当り 年間 | t/ha/年 | 採食量 t/ha/年 | 採食割合 % | 雑草増加 % |
| Imperata | 270 g | 100 kg | 14.5 | 5.0 | 34 | 59.0 |
| Para-Centrosema | 420 | 305.4 | 56.4 | 23.0 | 41 | 18.0 |
| Paragrass | 360 | 260 | 40.2 | 17.8 | 44 | 25.8 |

この表に示すように，自然草地を改良することによって草量の増加はもちろん，肉牛の1日当り増体重も採食量も高くなることが認められた。このような状態の自然草地は諸外国にきわめて多く，これらの草地植生をいかに利用するか，また改良するかという

ことが国際的な面からみても草地における1つの大きな課題となっている。牧草の倍数性が生理・生態・収量などに及ぼす影響については、チェコスロバキアのMIKAらがアカローバの2倍体と4倍体について収量・飼料成分などについて比較したものを発表した。とくに新しい知見というほどではないが、アカローバの2nは4nに比して収量はやゝ低く、とくに生草量は少ない。4nの方は可消化蛋白質及び澱粉価の生産においてやゝ高いが、無機成分であるNa・P及びMg含量は高いが、Ca含量はやゝ低く、NO₃含量が高い傾向を示したと報告している。また、採種量は2nの方が4nに比してかなり多いことが認められている。ソ連のエストニア共和国も草地酪農の盛んなところであるが、エストニア農業アカデミーのOLLらが1969-1972年の4ヶ年にわたり、乳牛による牧草放牧地における施肥効果について報告した。

この草地の実態はつぎの如くである。

- (1) ブルーグラス、オーチャードグラスの永年草地であり、ha当り施肥量はN 300 kg, P 120 kg, K 120 kgを施用した。
- (2) ブルーグラス、オーチャードグラス、シロクロバの永年草地であり、ha当り施肥量はN 68 kg, P 90 kg, K 90 kg, 2年に一度30トンの厩肥を施用した。
- (3) クローバ、チモシー、フェスク混播の短期草地であり、ha当り施肥量はN 68 kg, P 90 kg, K 90 kg, 5年に一度30トンの厩肥を施用した。

この3つの草地における乳量及び増体重を示すとつぎの如くである。

表 4. 施肥牧草放牧地における乳量及び増体重 (kg/ha)

| 草 地 (1) | | 草 地 (2) | | 草 地 (3) | |
|---------|-------|---------|-------|---------|-------|
| 乳 量 | 増 体 重 | 乳 量 | 増 体 重 | 乳 量 | 増 体 重 |
| 5,733 | 139 | 3,920 | 83 | 4,166 | 125 |

このように施肥量の多い牧草放牧地での産乳が多く、増体重も大であった。さらに放牧地植生のNO₃含量についてみると、中毒限界値を乾物中0.2%とすると、草地の種類年次・輪換放牧の時期などによって高い含量のものもあったが、全般的には各放牧地とも放牧乳牛は健康であり、繁殖も正常であり何らの中毒症状を示さず、血液中の含量も正常であった。この試験によって1kg N施用による収量増加は、エネルギーとして26.37 Mcal, 298 g蛋白質をもたらしたので、N施用による放牧効果をきわめて高く評価できたという報告であった。また、ソ連国立草地研究所のKUTUZORAらの報告は草地の土壤-牧草-牛乳に含まれるN・P・K・Co・Cu・Fe・Zn成分の相互関係を明らかにし、とくに牧草中に欠乏しているPについて飼料の補助添加物として与えよとか、放牧中の牛乳中に少なかったCa・Cu・Fe・Znなどの成分については、肥料として施用して牛乳中に増加させることができたと報告している。

第6部 草の貯蔵

この部門では乾草、サイレージ及びミールなどの製造技術についての報告である。本

来なら草地利用の部門で報告されてもよいと考えられるが、敢えて別の部門が設けられたのは、最近とくに重要性を増してきたキューブまたはミールを中心とした技術がとりあげられたからであろう。全部で11編の報告があり、ソ連からのものは4編であった。通常、ミール用原料草はアルファルファが多いが、イネ科牧草を原料とした場合の例をソ連のエストニア共和国の草地研究所で実施された発表があった(LUKOSHEVICHINOら)。この共和国ではグラスミールの製造が年々増加し、1959年に500トンの生産であったものが、1973年には13万トンに達した。この原料を生産した草地はニイメン川に沿う低地で河川の汎濫によってできたところと泥炭地から造成したところである。イネ科牧草の栽培にはN質肥料の必要なことと、ミール用原料草の栽培に当てもっとも考慮すべきことの1つは、生育期間を通じてなるべく均一な生産が得られることである。この研究における施肥量については ha 当りP 60 kg, K 90 kgとし、さらにNは120 kgを全量施用と分施によって収量と飼料成分を調査した。その結果は、4回刈の合計収量では全量施用よりも分施の草地の方が高く、各番草の収量分布は1番草に無N, 2番草に30 kg, 3番草に40 kg, 4番草に50 kg施用した草地がもっとも平均的収量を示した。泥炭地草地でもN施用量の増加とともに収量・飼料単位・蛋白質・カロチン含量が増加したと報告している。これらの関係は草種によっても異なるが、イネ科牧草からのミールでも粗蛋白質含量16 - 21%, 粗繊維含量25%内外, カロチン含量200 - 360 mg/kg のものが得られている。またサイレージの製造では、予乾とともに0.5%の蟻酸添加によって品質の改善がみられたという報告もあった(ソ連-BONDAREV)。以上のほか、グラスミールの品質と産卵鶏の栄養、草地におけるN施用がイネ科牧草のサイレージ調製における微生物学的ならびに生化学的研究に関するものである。この会議の一環として開催された展示会場にはヘイクューブ、グラスミールからのペレットなどの各種形態のものとか製造プラントが展示されていたが、ソ連では最近この種の研究が急激に進められているようであった。

なお、会議の終了後に5つの視察旅行が計画されていたが、筆者はその1つに参加した。主としてモスクワ(ロシア共和国)から西のレニングラード市、エストニア共和国、ラトビア共和国及び白ロシア共和国の国営農場と集団農場の視察が多かった。いずれも農用地面積が4,000 ha 前後の規模の酪農経営であるが、とくに興味があったのは乳牛ではホルスタイン種のほか、エストニア牛、ラトビア牛など土産種の放牧が多かった。その例として1日(24時間)放牧の濃厚飼料無給与で16kg産乳しているというところもあったが、一般的に草の合理的利用に力をいれているようであった。乾草・サイレージのほか、ハーベストアサイロに入れたヘイレージなどの調製も行われている。

第7部 育 種

この部門では牧草の育種を始め、導入及び種子生産などについての発表である。35編の報告があり、日本からも真木技官と鈴木技官が発表した。ソ連からの発表は永年生イネ科牧草の化学的突然変異遺伝、アルファルファ野生種の育種への応用、採種、アルフ

アルファのポリプロイド性、4倍体アカローバの育種と永年生イネ科牧草の育種材料としての評価法など6編である。このようにソ連ではアルファルファの育種にも力を入れているのが特徴である。

II, 国営農場 (ソフォーズ) と集団農場 (コルフォーズ)

ロシアの帝政時代における営農は、地主制度の個人農家が主であったが、貧乏農家の数も多く、1917年10月革命の目標は農民の脱貧乏ということが1つのきっかけをつくったといわれている。社会主義に転じてからの営農は国営農場 (ソフォーズ) と集団農場 (コルフォーズ) によって行われている。1972年におけるこの農場数は、ソフォーズが15,500、コルフォーズが32,300の計47,800であり、農耕地面積は208,000,000 haであるから1農場当りの平均面積は約4,000 haとなる。農業人口率が32%から1農場当りの農家戸数を求めると、ほぼ400平均となる。ソ連では農畜産に力を入れ、第9次5ヶ年計画(1971-75)における農業投資は1,290億ルーブル(51兆6,000億円)といわれている。

1. レーニン国営農場

モスクワ市から23km離れたところにある酪農果樹を主とした国営農場である。

バスで農場事務所につくと、場員が玄関に迎えてくれたが、この事務所には約600人容の講堂があり、レーニン像がかかげられている。そのほか、幼稚園・体育館・診療所などもある。場長から農場の概要を説明してもらったが、この農場は1918年僧院の所有地であったところに設けられたとのことである。

農場内道路を通過して草地を視察した。2,810 haの農用地があり、そのうち991 haが耕地となっており、229 haが採草地、草地の合計が900 haとなっている。1973年には796 haに灌漑を行っている。土地改良も行ったので小麦の収量はha当り2.5トン、イチゴは3.75トンとなった。家畜飼養頭数は1,612頭、そのうち乳牛は900頭、年間1頭当り産乳量は4トン、所要労力は50kgの産乳に対し年間を通じ3.7人時である。毎年4,500トンの果樹750トンのイチゴ、2,600トンの牛乳、180トンの牛肉を生産・販売している。年とともに農場経営も経済的に向上し、年収は370万ルーブル(14億8千万円)純利益は110万ルーブル(4億4千万円)に達した。草地については、石灰のほかはha当り40トンの有機質肥料、75kgの硫安、100kgの過石、150kgの塩加を施用した。混播量はha当りメドウフェスク6kg、チモシー4kg、オーチャードグラス10kg、ケンタッキーブルーグラス4kg、アカローバ6kg、及びシロクローバ4kgの計34kgである。この草地は電牧で区分され、1回当りの放牧は2-4日間、生育期間中4-5回の輪換放牧である。1回の放牧が終ってから追肥と灌漑を行っている。草地の生産量はha当り7,000飼料単位(ソ連では1飼料単位が燕麦1kgとなっている)、放牧期間中の産乳量は2.2トン、労力は50kg当り産乳に対し1.5人時である。この農場における放牧期間は5月23日から9月30日までの131日間、放牧地は搾乳牛1頭当り0.5haとのことである。冬季間の飼料を含めて1頭1ha位となる。草地は灰色の重粘土壌と砂壤土であり、視察した草地の植生は放牧地ではチモシー、メドウフェスク、ケンタッキーブルーグラス、シロクローバなどが優占し、採草地にはオーチ

ャードグラス、メドウフォックステール及びラジノクローバが優占していた。

表 1. レニン国営農場における草地植生(1974. 6. 15 一 大原調査)

| 草 種 | 放 牧 地 | | 草 種 | 採 草 地 | |
|--------------|-------|-----|-------------|-------|-----|
| | 被 度 | 草 丈 | | 被 度 | 草 丈 |
| メドウフェスク | 2 | 30 | メドウフォックステール | 3 | 60 |
| チ モ シ ー | 4 | 20 | オーチャードグラス | 4 | 50 |
| ケンタッキーブルーグラス | 2 | 25 | ラジノクローバ | 2 | 30 |
| ラジノクローバ | 2 | 10 | タ ン ポ ポ | 1 | 10 |
| シロクローバ | 1 | 5 | ギ シ ギ シ | 2 | 25 |
| オ オ バ コ | 1 | 10 | | | |
| タ ン ポ ポ | 1 | 8 | | | |

このように、この草地の植生は北海道における草地植生とほとんど同じようであるが、灌漑と施肥効果が大きいのでこの2つの管理によって草地の生産性は左右されるようである。

2. レニングラード国営農場

レニングラード市から 25 km 位のところにある大きな国営農場であり、1930年に設立された。第2次世界大戦(1941-45)中にこの農場は戦場と化し、廃虚になったところである。ネバ低地に位し、ポドゾール性のグレー土壌であり、地力は低い。年平均降雨量は 600 mm、そのうち4月から10月までは 400 mm である。生産の主なもの飲用乳・肉・馬鈴薯及び野菜である。総面積は 3,066 ha、排水したところは 2,329 ha、そのうち 2,250 ha は耕耘され、灌漑農用地は 410 ha である。草地の 227 ha は採草地、585 ha は放牧地である。全般的に農用地は湿地であるので、排水による土地改良及び施肥 (ha 当り 38 トンの有機質肥料と 210 kg の化学肥料) と合理的な農用地利用によって収量は増加した。1959年と1973年における収量を示すとつぎの如くである。

表 2. レニングラード農場における
おける農作物の収量 (kg/ha)

| 作 物 | 1959 | 1973 |
|---------|--------|--------|
| 穀 類 | 692 | 1,920 |
| 野 草 | 8,050 | 16,750 |
| 馬 鈴 薯 | 4,850 | 15,250 |
| 根 菜 | 14,700 | 27,500 |
| サイ レ ージ | 3,400 | 10,950 |

このように、最近の15年間くらいに作物及び飼料の生産は 2・3 倍に増産している。草地面積の拡大と増産は牛の飼養頭数を増加せしめ、1973年の実績を1958年と比べると 6.3 倍となった。現在の牛の飼養頭数は 2,215 頭、そのうち 1,010 頭が乳牛であり、1 頭当り産乳量は 4,850 kg に達した。したがって、牛乳の生産量は 1958 年の 735 トンから 1973 年の 4,600 トンに増加した。このように、この農場では年々草地の生産性は高まったが、

最近における経過を示すとつぎの如くである。

表3. レニングラード国営農場における産乳と
飼料単位価格及び100kg産乳当り生産費

| 区 分 | 1970 | 1971 | 1972 | 1973 | 1974 |
|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 産 乳 kg/ha | 5,631 | 5,682 | 5,764 | 7,300 | 8,123 |
| 飼料単位価格 (カペーク/飼料単位) | 4.5 | 3.8 | 2.5 | 2.2 | 2.0 |
| 産乳生産費 (ルーブル/100kg) | 12.10 | 12.24 | 11.02 | 9.73 | 9.20 |

つまり、ha当り産乳量は5年前の1970年には5,631kgであったが、1974年には8,123kgと1.4倍となった。100kg当り産乳生産費もそれぞれ12.10ルーブル(4,840円)から9.20ルーブル(3,680円)に低減した。なお、牛乳の市場価格は28カペーク/kg(112円/kg)とのことである。主な草の利用は乾草とヘイレージであり、ha当り19.5-21.5トンである。1飼料単位当り生産コストは6-7カペーク(24-28円)である。1973年の乳牛1頭当りの給与量は乾草1,250kg、ヘイレージ1,300kg、サイレージ4,250kg、ビタミングラスミール175kgであり、所要面積は0.4haであった。夏季間は牧草放牧を行うが、放牧開始は草丈が10cmになったときである。年間の販売代金は12,000,000ルーブル(48億円)、利益は4,500,000ルーブル(18億円)である。

3. テルマン国営農場

レニングラード市から20kmくらいのところにあり、1949年に設立された。農場には600人の人が住み幼稚園も2つある。飲用乳・肉・馬鈴薯及び野菜などをレニングラード市に供給している。総面積が8,304ha、そのうち5,600haは農用地となっている。3,000haは排水され2,000haは灌漑されている。栽培草地は1,350ha、そのうち178haが灌漑されている。草種混播を3つに区分しているが、混播量を示すとつぎの如くである。

表4. 混播草地の播種量(kg/ha)

| 草 種 | 1 | 2 | 3 |
|--------------|----|----|----|
| アカクローバ | 8 | — | — |
| シロクローバ | 4 | — | — |
| メドウフェスク | 10 | 20 | 12 |
| チモシー | 5 | 6 | — |
| ケンタッキープルーグラス | 3 | 4 | 4 |
| ペレニアルライ | 6 | 6 | — |
| オーチャードグラス | — | — | 20 |
| 計 | 36 | 36 | 36 |
| 牧 区 数 | 13 | 8 | 9 |

以上のように、混播1はマメ科牧草とイネ科牧草の混播、混播2及び3はイネ科牧草のみの混播である。草地は6年間くらいで更新するとのことである。メドウフェスク、ケンタッキープルーグラス、ペレニアルライグラス及びアカクローバであって、4-5回の輪換放牧を行っている。ha当り施肥量はNが210-250kg、P₂O₅ 60kg、K₂O 80kgである。PとKは主として29日の終放牧に施用される。サイレージは65%の水分としてサイロにつめ込まれる。

全牛頭数は2,300頭, そのうち1,500頭が乳牛であり, 500頭づつ3ヶ所で飼われている。1頭当り産乳量は4,164 kg, 5,200トンの飲用乳を生産している。1980年までに産乳量を11,000トンの目標としている。肉牛の1日当り増体重は594 gである。

毎年100頭の純血種種牡牛を販売している。なお, 35,000トンの野菜を生産しているが1980年には40,000トンとしたい計画である。農場収入は5,400,000ルーブル(21億6千万円), 純利益は1,900,000ルーブル(7億6千万円)である。農家は平屋またはアパートに住んでいるが, 借料は月7-10ルーブル(2,800-4,000円), 俸給は140ルーブル(55,000円), 職務によって異なる。週の労働時間は40時間, 幼稚園に通っている子どもをもっている親は費用の3分の1を支払う。

4. クリムルダ実験農場

ラトビア共和国における牛の改良と獣医研究を行う実験農場であり, 1947年に設立された。総面積1,623 ha, そのうち828 haは農用地である。1973年には100 ha当り79頭の牛のうち32頭の乳牛と164頭の豚を飼養している。主な作物の収量はha当り禾穀類4.24トン, 馬鈴薯28.8トン, 人参81.1トン, 乾草6.6トンであった。飼養乳牛は暗赤褐色のラトビア牛であるが, 1頭当り年間産乳量は4,620 kg, 脂肪率は4.52%であり, 産乳量・脂肪率ともにかなり高い。肉用家畜の1日当り増体重は若牛が750 g, 豚が605 gであった。1973年には農用地100 ha当り143.8トンの産乳量, 25.4トンの産肉量を示した。草地では全体の20%をオーチャードグラスが占め, 放牧地の施肥量はha当り500 kgの硝安, 300 kgの過石, 200 kgの加里肥料, 6年毎に40トンの厩肥を施用した。草地生産量はha当り30トンの生草量または6,500飼料単位であった。放牧開始は5月上旬の草丈が8-10 cmになったとき始められるが, この時期にはセルローズと糖分が少ないため毎日1-2 kgの乾草と5-10 kgの根菜類が与えられる。また9月からは青刈と濃厚飼料が与えられ, 10月まで放牧される。この時期では, 産乳量の70-80%の生産養分を草から供給できる。放牧期間中は24時間放牧によって, 1日当り脂肪率4.5%の産乳量15-18 kgまでは補助飼料なしで生産できる。この時の産乳1 kg当りの飼料単位は0.72-0.78である。

5. ザレキエ国営農場

この農場はビュエロロシア共和国の首都ミンスク市の近くにあるソフォーズの1つである。この共和国の全土地面積は2,400万 ha, そのうち農用地は1,000万 haである。

約3,000の農場(2,200のソフォーズ, 800のコルフォーズ)があるが, 1農場当りの土地面積は8,000 ha, 農用地は3,300 ha位である。この農場の事務所の講堂にマルクスの言葉がかかっている。「科学にはハイウェイも真直ぐな道路もない。あなた自身が科学で何ごとかを創造することが可能なせまい小道を求めて行かねばならない」ということである。この農場では排水と暗渠, 草地改良及び放牧試験なども行われている。放牧期間は5月10日から10月3日までの147日間である。草地施肥はha当りN 120-240 kg, P₂O₅・K₂Oともに60-90 kgである。

特別講演

国際草地会議（第12回）にみられた 牧草の導入・育種・採種研究の動向

北海道農業試験場草地開発第二部
真木芳助

はしがき

1970年のオーストラリア大会のあとを受けて、今度はソビエトのモスクワで開催された。東方ブロックで開かれるのは初めてのことであり、ソビエト政府の力の入れようも相当なものであった。会期は1974年6月11日～20日まで10日間、その前後に約10日間の視察旅行が計画され、ソビエト各地の草地事情を見聞する機会が与えられた。

参加者は第1表に示した通り、41カ国1,218人に及び非常に盛大であった。このうち720人がソビエト国内の草地関係者である。今回はとくに、これまであまり姿を見せなかった共産圏諸国の参加者が多く、その点特徴ある大会であった。

第1表 国別参加人数

| No. | 国名 | 人数* |
|-----|----------|-----|
| 1 | ソビエト | 720 |
| 2 | USA | 90 |
| 3 | オーストラリア | 45 |
| 4 | ポーランド | 44 |
| 5 | チェコスロバキア | 34 |
| 6 | ニュージーランド | 30 |
| 7 | UK | 25 |
| 8 | 東ドイツ | 24 |
| 9 | フランス | 22 |
| 10 | キューバ | 18 |
| 11 | フィンランド | 16 |
| 12 | オランダ | 14 |
| 13 | ユーゴスラビア | 14 |
| 14 | ハンガリー | 13 |
| 15 | 西ドイツ | 12 |
| 16 | カナダ | 10 |
| 17 | スウェーデン | 9 |
| 18 | イラン | 8 |
| 19 | ルーマニア | 8 |
| 20 | スペイン | 8 |
| 21 | ブルガリア | 7 |
| 22 | 日本 | 7 |
| 23 | イタリア | 6 |
| 24 | ベネズエラ | 5 |
| 25 | ベルギー | 4 |

会場はモスクワ市内の中心部にあるオクトーバー・シネマと呼ばれる劇場で、大会場は3,000席の収容力がある。英、仏、独、ロシア語、スペイン語など5カ国語の同時通訳が行われたが、トランジスターの様なレシーバーを通して聞くもので、音質や雑音の分離が悪く、壊れかかったラジオを聞く様なものであった。

会議第1～2日目に全員出席の特別講演があり、その後、部門毎に7つの分科会に分かれて3会場で研究発表、討議が行なわれた。

育種関係の第3会場は暗幕の設備がないので、スライドを映しても殆んど画像が出ない程であった。また、発表時間は5～7分と制限され、討論の時間を多くとるはずであったが、進行がまずいために持ち時間に長短ができ、大変評判の悪に会議となった。

総じて、大会の組織・運営は不手際を極め、各国の参加者の評判は『忍耐』の二字を身に泌みて感じる大会だったという。

| No. | 国名 | 人数* |
|-----|--------|-------|
| 26 | マレーシア | 3 |
| 27 | モンゴリア | 3 |
| 28 | ガーンナ | 2 |
| 29 | インド | 2 |
| 30 | ノルウェー | 2 |
| 31 | ペルー | 2 |
| 32 | ポルトガル | 2 |
| 33 | アルゼンチン | 1 |
| 34 | コロンビア | 1 |
| 35 | サイプラス | 1 |
| 36 | エチオピア | 1 |
| 37 | イラーク | 1 |
| 38 | アイルランド | 1 |
| 39 | ナイジェリア | 1 |
| 40 | フィリピン | 1 |
| 41 | スイス | 1 |
| | 41ヶ国 | 1,218 |

※出席者名簿による、夫人同伴を含む。

I, 特別講演 (課題省略)

II, 導入・育種・採種分科会

第2表 国別、部門別発表課題数

| 国別 | 人数 | 部門別 |
|---------|----|-----------------------------|
| オーストラリア | 10 | 導入10 育種28 採種11 計49 |
| U S A | 9 | |
| ソビエト | 7 | |
| インド | 3 | |
| キューバ | 3 | |
| 日本 | 3 | |
| イタリア | 3 | |
| ルーマニア | 2 | |
| フランス | 各1 | |
| ブルガリア | | |
| 西ドイツ | | |
| 東ドイツ | | |
| U K | | |
| カナダ | 各1 | |
| イラーク | | |
| N Z | | |
| ナイジェリア | 各1 | |

国別、部門別発表課題数を第2表に示した。このうち、部門毎にそのハイライトを次に紹介する。

(1) 導入

各国とも生殖質のワールド・コレクションを活発に行っている。とくに雨期と乾期がハッキリしているモンスーン地帯 (インド) では、全世界からイネ科 4,174, マメ科 4,447, その他 245 種を収集して評価中である。また、高温多湿のキューバでも 12カ国から 1,000 種を導入して、草質改良、多収品種の育成を進めている。

ソビエト領中央アジアの半砂漠地帯では、国内野生種 259 草種を収集、乾燥地でテストした結果有望な 10 草種を見つけ、それらの生態型から新品種の育成に成功したという。

カナダ西部では、放牧期間の延長策として晩秋から冬にかけて生育旺盛な草種を探していたが、ソビエトから導入したアルタイ・ワイルド・ライグラスが耐寒性、乾燥に強く (根 3~4 m 伸長)

ルシアン・ワイルドライグラスより直立型であるので、雪上放牧も可能である。草質や消

化率もすぐれているが、採種量が少ないため今その採種性を検討中である。ナイジェリアやオーストラリアの乾燥地帯では、亜熱帯草種の導入、草生確立の方法を研究している。

インドの報告によれば、熱帯、亜熱帯に自生しているマメ科草種は 590～690 属、12,000～17,000 草種ある。そのうち飼料に適するものは 179 種で、その遺伝子源の宝庫は南米、アフリカ、インド、東南アジアであるという。そして、国際協力による探索、導入、評価保存を提唱している。

イタリアでは戦後離農が続出し、放置されている荒廃農地が多い。そのほとんどが牧草地に利用され、毎年 3,000 t の牧草種子を輸入している。しかし、欧米の品種は冬期温暖で夏乾燥する地中海性気候に適さない。そこで、国内の生態型を収集して適応性や遺伝的変異を調べた。その結果、ローマ近郊から収集したイタリアンライグラスは、全形質について変異が多く、新品種育成の可能性が見出された。

わが国からは、アルファルファの導入、分類に関する研究が発表された。

(2) 育 種

1) アルファルファ：ソビエトには黄花の野生種 17 がある。病虫害、塩害、旱魃、停滞水、酸性土に強い特徴があり、ソビエトで育成された 44 品種の 80 % はこれら野生種やその他の種を母材にしたものである。従来は (*M. sativa* x *M. falcata*) の 4 倍体ベースの交雑しか試みられなかったが、野生種の染色体を倍加 (4X) すると、栽培種 (*M. sativa*) と交雑も容易で種子稔性も *M. sativa* に匹敵することが分かった。とくに、*M. coerulea* や *M. quasifalcata* が有望である (ソビエト)。

雄性不稔、自殖集団の利用でヘテロシスを最大限に利用する交雑方式を提示した (フランス)。また、合成品種を育成する場合、育種家は合成する系統数、評価選抜法および農家で利用する世代の収量予測をしなければならない。それらの情報を得るための方程式を開発、提示した (U. S. A.)。

密植条件 (150 本/ m^2) で母材を選び、自殖を繰返して、その交雑後代を 330 本/ m^2 の密植条件で比較した。その結果 S_2 世代で 4 系統合成した Syn_2 が最もすぐれ、親系統より 30% 多収を示した。シングルクロスはこれより更に 13% 多収であったが、採種の経費に問題が残る (イタリア)。

アルファルファは耐水性が低い (3 WKS 以下) ため栽培地が制限されているので、その品種間差を調べた。ソビエトの洪水地帯の自生種から育種された *Marusinskaya 425'* (*M. media*) が最も強く、*Du Puits* は中間であった (オーストラリア)。乾燥地帯の収量は、根の伸長程度に比例する。しかし、土中の Al, Ca, Mg の含量と根の伸長が密接に関連しているので、これらの成分含有量を変えて根の伸長度を調べた。個体間に有意な変動がみられ、選抜の可能性を見出した (オーストラリア)。

2) アカクロバ：配偶子の S-対立遺伝子系を利用して、複交雑系統を育成したが、収量、永続性ともに市販種にまさるものは得られなかった (U. S. A.)。モザイク病抵抗因子の遺伝様式を明らかにし (U. S. A.)、人工接種法で菌核病抵抗性のスクリーニングを

行っている(ソビエト)。また羊の繁殖障害をひき起す Formononetine 含有量が低く無害な系統を選抜した(オーストラリア)。

3) イネ科牧草, 種間交雑, 突然変異, 消化率ほか:(*F. pratensis* x *L. multiflorum*)の種間交雑に成功した。 F_2 の草姿はペレニアルライグラスと全く同じであり, 育種母材として有望視される(西ドイツ)。(*P. tuberosa* x *P. arundinacea*)の種間交雑を容易に作出できることが分かった。この雑種は暑熱早魘に強く, 過放牧に耐え永続性も大である。採種量は $300 \text{ kg}/\text{ha}$ (オーストラリア)。化学物質によってオーチャードグラス, メドウフェスクの細胞質雄性不稔の突然変異系統を誘起した。ヘテロシスも高く, 交雑も有望視される(ソビエト)。牧草の光合成能(NCE)は選抜基準として有効な手段と考えられるが, トールフェスクではNCEと収量が負の相関を示した。NCEと草冠構造(Canopy architecture)の関連研究が必要であろう(U. S. A.)。OGもRCGもIVDMDと収量とは負の相関がみられるので, 消化率を高める選抜の中で, 草勢や収量についても考慮する必要がある(U. S. A.)。草質改善の育種ではIVDMDでスクリーニングするのが安価で最も実用的方法である(U. S. A.)。RCGの嗜好性はアルカイド含有量と負の相関にある。しかし, IVDMDはアルカイド含有量とは独立して遺伝することが分かったので, 育種家は両形質について同時選抜が可能である(U. S. A.)。

(3) 採種: 北部で育成されたアルファルファ品種の種子増殖をソビエト南部(モルダヴィア共和国)でできることを実証した。採種量 $115 \sim 265 \text{ kg}/\text{ha}$ (ソビエト)。ルーマニアはアルファルファの採種適地である。訪花する野生蜂と蜜蜂の受精効果を調べた(ルーマニア)。1958年から4倍体アカクローバ4品種を育成した。2倍体より多収耐病で競合力強く放牧にも適する。6回の集団選抜で採種性を改善し $135 \sim 185 \text{ kg}/\text{ha}$ になった(ソビエト)。アカクローバ品種「サッポロ」をアメリカ西部で2世代増殖しても, 形質の変化は少なく, 採種量も高いことが分った(日本, U. S. A.)。

オーチャードグラスの採種栽培は, 小麦収穫後の8月かライ麦青刈後の5月播がよく, 単播よりパズフット・トレフォイルとの混播がよい。採種量 $341 \sim 357 \text{ kg}/\text{ha}$ (ブルガリア)。イギリスではメドウフェスクの採種栽培法, オーストラリアではサブタレニアンクローバの機械収穫を研究し, 好結果を得た。

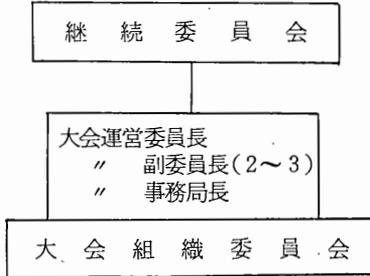
Ⅲ, C. N. ウィリアムス全ソ中央草地研究所

モスクワ郊外にある。専門場所として全国の研究調整, 研究理論の確立, 技術者の教育訓練(3,000人の普及員訓練, 43人の博士, 400人の修士を卒業させた), 情報の提供, 国立農場の指導, 助言を行う。研究者490人, 附属試験場(4), 農場(8)8,000頭の牛を飼養。育種部門: 全国に17の育種センターがある。自然条件により70地区に区分して試験を展開。これまで60品種を育成, その多くは排水不良地, 水害, 早魘など不良地帯に適応する品種。種間交雑, 多交配, 化学物質による突然変異の誘起, 家系集団選抜, 後代検定(灌水下と無灌水下で行う)。牧草の生産を高めるため, 長期施肥試験(4~6年, $\text{N } 120 \sim 480 \text{ kg}/\text{ha}$), 灌水条件下における多刈や放牧試験に重点, 生産目標 $10 \sim 12 \text{ tDM}/\text{ha}$ 。土地-牧草-家

畜の関連を重視して研究を推進中で、顕著な成果をあげつつある。産乳量 6,500 kg/頭/年。
N施肥 180 kg/ha = 乾草 10 t/ha, 14年目の草地の生産力 = 生草 25 t/ha。

IV, 国際草地会議の機構と次期開催国

(1) ※ 継続委員会の構成 (新) 1974 ~ '82



| 構成No. | 委員氏名 | 国名 | 代表地区(国名) |
|-------|---------------------|---------|---------------------------------------|
| 1 | Dr. W.R. Childers | カナダ | アメリカ, カナダ |
| 2 | Dr. F.P. Infante | キューバ | ラテンアメリカ, カリブ海諸国 |
| 3 | Prof. R.H.M. Langer | N. Z. | オーストラリア, ニュー・ジーランド |
| ④ 委員長 | Prof. S.C. Pandeya | インド | 東南アジア |
| 5 | Dr. Y. Maki | 日本 | 日本, 中国, 韓国 ラオス, カンボジア ベトナム, ビルマ |
| 6 | Dr. I. Cizek | ユーゴスラビア | 中東, 地中海諸国 |
| 7 | Dr. R. J. Wijkens | イギリス | No. 6以外のヨーロッパ |
| 8 | Dr. Morozov | ソビエト | 前回の大会委員長 |
| 9 | | | 次回の " |
| 10 | Dr. I. I. Norris | | F A O |

(2) 次期開催国

次の13回国際草地会議(1977年)開催国として日來が立候補し採択されていたが、大会直前になって石油危機の到来を理由に取消しを行った。ついで西ドイツが立候補してそのまま採択されたかに見えたが、東ドイツが突如として立候補したため收拾がつかず、継続委員会で投票の結果アイルランドに決定した。

(3) 総会の模様

一般経過報告のあと、次期開催年次を50周年記念大会として1977年にする事を満場一致で可決。次に開催国は、第1回の開催国であった東ドイツ、ライプツィヒ市が妥当であるとするソビエトおよび共産圏諸国から緊急動議・提案がなされ、賛否両論の演説で会場は熱気を帯び参加者は興奮した。

従来慣例として、次期開催国は継続委員会の決定にゆだねられていたのに、この決定を不満とする共産圏諸国が結束して、総会での決定を迫った。議長(ソビエト)は強引に出席者の多数決が最も民主的な決定方法であるとして、挙手によって採決の結果、圧倒的多数(165:486)で、東ドイツ、ライプツィヒが次期開催国に決定した。西ドイツとアイルランド代表は席を蹴って退席。

この結果、次期開催国は継続委員会で決定されたアイルランドと、大会の多数決で決った東ドイツの2カ国になった。それを一つにしぼるといふ調整役は新しい継続委員会に任された形になっている。とにかく、後味の悪い波乱に富んだ大会であった。