

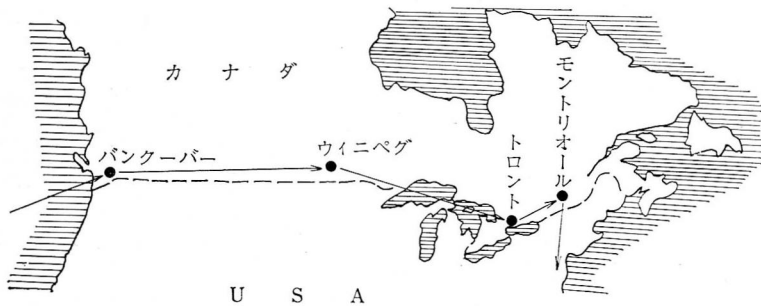
アメリカ・カナダにおける 牧草採種状況 (I)

上野幌育種場

兼子達夫

東京支店

近藤 隆



はじめに

わが国における牧草・飼料作物の育種効果が、ようやく実を結びはじめ、農林省試験場の育成品種、種苗会社の育成品種が酪農家達に好評を得ようになり、また日本飼料作物種子協会においても、これら優良品種の普及態勢をとりつつあることは、わが国の酪農および種苗業協会が一応世界レベルに到達した証明ともなりましょう。

しかし牧草・飼料作物の種子生産に関しては、気候、隔離、生産コスト等諸条件から国内採種よりもアメリカ・カナダ・ヨーロッパ等へ採種を委託する方が有利であり、現在、アカクロープ、オーチャードグラス、チモシー、ライグラス、フェスク類等、国内種子需要量の60%程度を外国委託増殖種子によってまかなわれている状態にあります。

雪印種苗は早くからこの外国委託採種事業に着手し、約10年前アカクロープ・ハミドリ原種をアメリカへ送り、そこで生産された種子の後代検定の結果、国内採種のものと同差ないことを確認して以来、チモシー・北王、オーチャードグラス・ヘイキングおよびフロンティア、マンモスイタリアンA・B、また最近では農林省育成のイタリアンライグラス・オオパヒカリ・ワセヒカリ、オーチャードグラス・キタミドリ・アオナミ等多数品種の原種を海外採種適地へ送り、これらの委託採種事業へ力を傾注しております。

欧米先進国では、早くから牧草・飼料作物種子の生産および種子検査機構が確立されており、保証種子制度が体系づけられているので、安心して種子増殖を委託することができ、OECDに登録された品種についてはOECD保証種子として、それ以外のはカナダまたはアメリカ州の保証種子として、袋詰めされ船積みされてく

るわけです。わが国では、日本飼料作物種子協会において、これら種子の検査確認を行ない、その後会社、団体等が一般酪農家へ販売する形態をとっています。

昨年夏、私どもはカナダ、アメリカの牧草採種地を回り、委託採種状況を見聞する機会を得ましたので、その概要を記述し、併せて関連大学で行なわれていた牧草、飼料作物の育種状況についても概要を紹介いたします。

カナダにおける 牧草種子生産状況

広大な面積をもつカナダは、偉大な穀農農業国であり、また第1表に見られるように牧草種子の生産量もアメリカに次いで膨大なものであり、多数の種子会社が、採種農家との契約等により、競って種子生産を行なっています。

第1表 カナダにおける牧草種子生産量と輸出量 (kg)

牧 草 名	1966年 生 産 量	1966年 産 輸 出 量
チモシー	10,596,000	4,678,000
メドウフェスク	2,604,000	1,864,000
ブroomグラス	2,096,000	808,000
レッドフェスク	6,940,000	4,992,000
ホイトグラス	463,000	286,000
アカクロープⅠ	4,666,000	2,679,000
アカクロープⅡ	1,259,000	148,000
アルファルファ	970,000	243,000
アルサイククロープ	4,666,000	4,052,000
シロクロープ	479,000	463,000
スイートクロープ	3,653,000	4,914,000

注) アカクロープⅠは1回刈, Ⅱは2回刈

カナダの東部, 西部, 中央部では気象条件が異なり, この表以外の牧草も多数含まれていますが, 大部分は寒

冷な気候条件下にあるため、耐寒性の強い草種に限定され、また夏季乾燥地に耐える牧草類が主体となっています。

イネ科牧草ではチモシー、メドウフェスク、スームズブROOMが主要を占め、インターメディアイトおよびクレストッド・ホイートグラス、リードキャナリーグラスが不良土地地域向きとして、またオーチャードグラス、ペレニアルライグラス等の採種も若干行なわれています。また芝生（道路縁、ゴルフ場、グラウンド、庭園など）用種子として、レッドフェスク、チュウイングフェスク、ケンタッキーブルーグラス、ペントグラス等の生産量も多く、これらは年々種子需要が増加している状況にあるようです。

マメ科牧草では、アカクロバ、アルサイクロバ、スイートクロバ、アルファルファ、シロクロバ、パーズフットレフォイルと北方型マメ科牧草の全草種について種子生産が行なわれています。

さて、雪印種苗ではアカクロバ・ハミドリ、チモシー・北王その他2、3品種の種子増殖を委託していますが、これら草種について品種別に種子収量を調査している試験成績を見ますと、第2、3表のとおり品種間に大きな差のあることが認められます。

チモシー・北王はカナダにおいても早生系に属し、一般に早生および極晩生の品種は採種量が少ないので、ク



チモシー・北王の採種圃場

ライマックス等に比較し約60%程度の生産量しか期待できず、したがって種子生産コストも比較的割高となっています。私どもが訪れた時には、すでに収穫を終わり近日中に採種後の圃場を焼く作業が行なわれるところで、雑草は全くなく、一区画約30haという広大な面積に、われわれの北王が果てしなく栽培されている状況を見て、まさに感無量の思いでした。

採種後の圃場を焼く作業は各地で見られましたが、病虫害の発生防除、落下種子の焼却、翌年管理作業の容易さ等いくつかの利点がありますが、最近アメリカでは、その膨大な面積にわたる煙が公害問題として取り上げられ、それで人口密度の稀薄なカナダへ逐次採種地を移し

第2表 チモシー品種別種子収量

品 種 名	育 成 地	耐寒性	調 査 年 数	成 熟 期	草 高 cm	種子収量 (kg/ha)	
						平 均	最 高
ク ラ イ マ ッ ク ス	カ ナ ダ	9	25	8.10	91	314	919
北 王	日 本	9	2	8.7	84	178	269
Bounty	カ ナ ダ	9	6	8.15	94	198	425
Champ	カ ナ ダ	9	5	8.7	61	209	508
Clair	ア メ リ カ	9	2	8.5	—	61	103
Omnia	ス ウ ェー デ ン	9	10	8.15	79	381	787
Heidemij	オ ラ ン ダ	9	8	8.25	64	205	395

第3表 アカクロバ品種別種子収量

品 種 名	育 成 地	耐寒性	調 査 年 数	成 熟 期	草 高 cm	種子収量 (kg/ha)	
						平 均	最 高
オ ッ タ ワ	カ ナ ダ	6	2	8.26	31	136	235
ハ ミ ド リ	日 本	7	5	8.18	33	136	170
サ ッ ボ ロ	日 本	5	1	8.14	31	108	108
ア ル タ ス ェー ド	カ ナ ダ	7	20	8.26	58	328	766
レークランド	ア メ リ カ	6	2	8.18	26	123	159
Rea (4n)	ス ウ ェー デ ン	7	13	8.27	64	233	512
Tetri (4n)	オ ラ ン ダ	7	4	8.14	41	157	293
Barfiola	オ ラ ン ダ	6	1	9.14	35	65	65
Hungaropoli (4n)	ハ ン ガ リー	7	5	8.14	43	184	295

つつあるという話もききました。

次に、アカクロバ・ハミドリ採種量は、第3表のように、オッタワ、レークランド等代表的な2回刈用品種とはほぼ同程度であり、耐寒性が比較的強く、病害(ウドンコ病等)の発生も中位で良好な生育を示していました。しかしカナダでは、2回刈用品種よりも1回刈用品種が好適し、単位面積当たり採種量が多く、また年間種子生産量も第1表のとおり、2回刈用品種の約4倍量となっています。

2回刈用品種は、夏季乾燥する時期に生育がやや停滞するのに対して、極晩生の1回刈用品種は栄養生長期間が長いので、極めて旺盛に生育をつけています。そして花蜜の分泌量が2回刈用品種は少なく、蜜蜂屋さんの側の言い分では、1回刈用品種の2倍の巣箱(1エーカーに2箱)が必要で、1箱について25ドル(1回刈用品種は1箱について7ドル)支払うべきであると主張しております。つまり、2回刈用品種の種子生産費はかなり割高と計算されるようです。

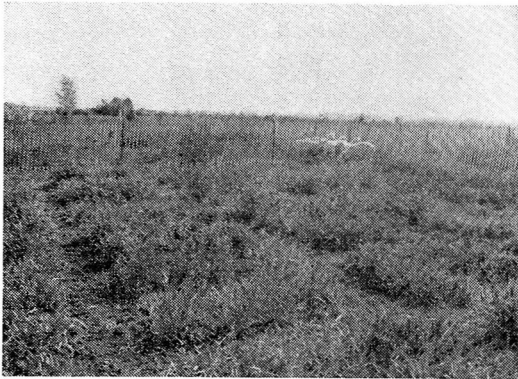
また近年、アカクロバ4倍体の採種も着手されていますが、4倍体品種の採種量は非常に品種間差が大きく、たとえばReaのようにハミドリ等以上に多く収穫される品種がある一方、Barfiolaのように極小の品種があり、この傾向はアメリカにおいてもほぼ同様でありました。

マニトバ大学

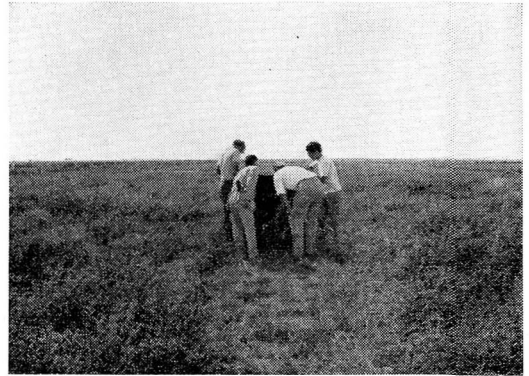
飼料作物研究室 Dr. Don Wood 先生の案内で、ウィニペグ市から70kmほど離れたマニトバ大学圃場を見学。牧草類研究関係のところは比較的小面積で、リードキャナリーグラスの育種、アルファルファ採種試験、その他各種牧草品種の生産力検査試験等で約2ha程度ありました。

1) 低アルカロイドのリードキャナリーグラス

リードキャナリーグラスは茎葉にある種のアルカロイ



リードキャナリーグラスの低アルカロイド系
自由採食検定試験



Leaf cutter bee を用いたアルファルファ採種試験

ドを含有し、家畜嗜好性が良くないので、低アルカロイド系統を育成し、綿羊を用いて系統間の嗜好性検定が行なわれていました。低アルカロイド系統は明らかに綿羊の採食が良好であり、対照品種がほとんど採食されていないのに比較し美事に育種効果の顕著なことが一目瞭然でありました。アルカロイドの定量方法は簡易であり、まず種子中のアルカロイドを調べてその母株を選抜し、実生法により選抜を重ねて育成したそうです。リードキャナリーグラスは主に低湿地等不良条件のところ用に用いられる草種であり、また採種量が少ない難点があるようです。しかし、アメリカにおいてもリードキャナリーグラスは同様の育種が実施されており、今後利用性の高まる草種として浮かび上がってくるように思われます。

2) アルファルファの採種試験

アルファルファの採種に蜜蜂は役立たず(小花の横の方から蜜を吸いトリッピングしない)、Leaf cutter bee という種類の小蜂が用いられ、品種系統別の採種量検定試験が行なわれていました。Leaf cutter bee は植物の葉を喰い切る習性があるため、その名があり、蜜蜂より小さく刺すことがなく、人工巣で繁殖するもので現在飼育方法をテスト中ということでした。アルファルファは1番草を乾草に利用し、2番草を採種に供していましたが豊富な種子が多量ついており、Leaf cutter bee による花粉交雑は極めて良好なためであろうと思われました。

3) 草種、品種の生産力検定試験

アカクロバ、アルファルファ、パーズフットトレフォイル、チモン等について実施されていて、多収品種を挙げますと、アカクロバではラサール、オタワ、4倍体品種は生草重は多いが乾物重において2倍体品種と同程度。アルファルファではパーナル、サラナック。パーズフットトレフォイルではレオ。チモンではチャンプ、パウンティということでした。その他セインフォイン、シロクロバが若干栽培されており、この地域では夏季乾燥、冬季凍結が厳しいため深根性のマメ科牧草が

多く利用されている様子でした。

ゲルフ大学

トロント市の郊外にあるゲルフ大学を訪ね、Dr. B. Christie 先生から2時間ほど話をきいただけで、圃場見学の時間がなく残念でしたが、ゲルフ大学では、オーチャードグラス、チモシー、ブROOMの雄性不稔系の研究が盛んの様子で、何れも一代雑種を目的とした新しい分野の開発に集中されている感じがしました。

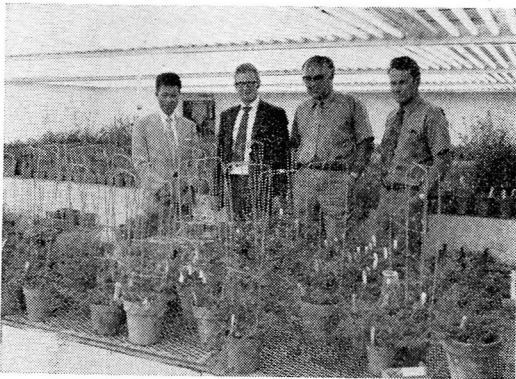
非常に大きい立派な近代建築の大学であり、研究施設も完備され、大型なファイトロンが偉容を誇り、学生寮もマンション風で羨ましい限りでありました。ちょうど、私どもの訪れる前日に北農試マメ科育種研究室の杉信賢一氏が、ゲルフ大学での2年間の研修を終わり帰られたそうで、会うことができず残念でしたが、さぞかし快適な研究生活を送られたであろうと推察されます。

ファイトロンの中には、アルファルファの半数体、雄性不稔系が細胞遺伝学的研究のため植えられており、またパーズフットレフォイル、その他上記草種等も栽植されてありました。

なお、ゲルフ大学の試験圃場においても、アカクロバ、チモシー、アルファルファ、パーズフットレフォイル等で多収を示す品種は、マニトバ大学の場合と同様であり、カナダ育成品種が大半を占めているようで、また、Dr. B. Christie 先生が手がけられたオーチャードグラス新品種 majestic は、嗜好性の良好な放牧採草兼用型の6系合成品種で、今後の成果が大いに期待されています。

マクドナルド大学

モントリオール市に隣接するマクドナルド大学は、ゲルフ大学と対照的に、カナダにおいてはめずらしく、古い歴史を感じさせる風格があり、ここで育成された小



ゲルフ大学ファイトロン——アルファルファ半数体雄性不稔系（左から2人目が Dr. B. Christie 先生）

麦、大麦、えんぱく、豆類、そして牧草——アカクロバ・ドラード、チモシー・ドラモンドおよびミルトン、パーズフットレフォイル・レオの種子が、育成年次、育成方法を付して額に飾られてありました。

Dr. Klinck 先生の車で研究圃場、牧草種子生産圃場と精選機、貯蔵庫等を見学しましたが、ここで育成した上記品種について、原原種生産および貯蔵を継続実施しており、その整然とした種子生産態勢に感銘しました。

アカクロバ・ドラードは2回刈用品種で、6月中旬に1番刈を行ない、2番草を種子生産に供しており、ha当たり種子生産量は150~250 kg。ハミドリおよびサッポロを同様に採種試験したところ、1番草の生育は良好であるが、2番草に病害（ウドンコ病、北方炭そ病）が発生し、ドラードに比較し良くなかったそうです。

牧草育種については、現在オタワ農務省試験場へ集中する方針となっており、伝統あるマクドナルド大学では全く行っていない由、まことに寂しい感じがいたしました。

カナダの庭園、花壇

バンクーバー、ウィニペグ、トロント、モントリオールとわずか4点に足跡を印しただけで、広大なカナダの極く一部を見聞したに過ぎませんが、公害（空気汚染、河川汚染、騒音等）がなく、環境の美化整理が実に良く行なわれていて、礼儀道徳心の高い国民性ととも非常に好感がもたれました。環境の美化改善について、われわれも大いに見習うべきであろうし、また当然近い将来に、わが国においても必ず実現されるであろうと思われませんが、庭園、花壇等については、私ども種苗会社のPRによって一層拍車をかけて行かなければならない責務を痛感しました。

カナダの各家庭は、密集地以外どこでも緑の芝生をもち、色とりどりの草花を植えています。その芝生が実に良く手入れが行きとどき、緑のジュウタンを敷いたように短く刈り込んであり、町の人達、農家の人達の区別なく緑を愛する心が窺われます。そしてその緑によって、草花の鮮やかな彩色が一層ひき立ち、生活が楽しく豊かであるように連想されます。

芝生用種子がスーパーマーケットの店頭で並んでいるのが見かけられ、また枯死した部分には張り芝が多く用いられているそうです。道路縁の芝生も短く刈り込まれており、膨大な面積にわたる刈込み作業、労賃も大変なものであろうと考えられます。また、町の公園の花類の面積も広大で、花類の植え替えや枯れた花の摘み取り等管理費料も決して少なくないと思われませんが、こういった公共的な面において、今後われわれは大いに努力して行かなければならないことであろうと痛感されます。