

3. マメ科牧草

1) アカクローバ



サッポロ

4. マメ科牧草・飼料作物

1) アカクローバ

(和名) アカツメクサ

(英名) red clover, common clover, june clover, meadow clover,
broad-leaved clover, meadow trefoil.

(学名) *Trifolium pratense* L. ($2n=14,28$)

概

説

アカクローバは、わが国に栽培されているマメ科牧草の中では極めて重要な草種であり、最近の種子需要量は年間平均で約360トンを示し、1984年現在で40都道府県が奨励、準奨励品種を定めている。その主な品種は「サッポロ」「ハミドリ」「ケンランド」などで計10品種が採用されている。栽培の主な地域は北海道、東北地方であり、年間種子流通量の約90%余りがこの2地域で利用され、とくに北海道での消費が多く、全流通量の約85%に及んでいる。

来歴と分布 アカクローバの原産地は小アジア、ヨーロッパ南東部地方と考えられている。現在は世界の温帯、冷温帯に広く分布し、とくに北米、ヨーロッパ、中西部アジア、オセアニアなどで最も普遍的に栽培されている。ヨーロッパでは古くから栽培され、英国へは1650年頃、また米国へは1750年頃に導入され、英国における三圃式休閑地の解消にはたした役割は著名である。わが国への導入は徳川時代にシロクローバとともに献納されたと言う説や、オランダから長崎港へのガラス器具輸入梱包の詰めものとした枯草に混入して導入されたと言う説(ツメクサの由来)がある。牧草としての導入は1874年(明治7年)に北海道開拓使が七重開墾場(函館市近郊七重町)に他の牧草類とともにアメリカより導入)試作したのが最初である。その後、北海道各地で牧草種類比較試験が行なわれ、1914年(大正3年)に他の草種とともに普及奨励草種とされている。導入以後、北海道内に定着したアカクローバは永年にわたる自然淘汰をうけて生態型として成立し「北海道在来種」と呼ばれ牧草用、緑肥用として広く利用されてきた。1938年以降行われたアカクローバ導入品種比較試験の結果、1945年に「早生クローバ(原名Ottawa)」「中生クローバ(Dollard)」「晩生クローバ(Altaswede)」の3品種が優良品種の指定を受けた。これはわが国で牧草として優良品種の指定を受けた最初である。戦後の1948年頃までに用いられた品種はそのほとんどが「北海道在来種」でしめられ、道内の採種圃面積はピーク時には約2,500ha、生産量240トンの実績があった。しかしその後輸入種子の増大により激減した。1966年春、新品种「サッポロ」が公表され、民間育成品種「ハミドリ」とともに北海道奨励品種に採用されている。その後、府県においても育成品種、導入品種の中から適応性のある品種を選び奨励品種を決めている。最近においては奨励、準奨励品種の種子の需要が増加し、北海道においては流通量の70%を占めるに至った。

育種の現況 各国の研究機関で広く育種試験が行なわれており、1985年現在でOECDに登録されている品種は128を数える。わが国におけるアカクローバ育種試験は農林水産省北海道農業試験場で実施しているが、このほか民間の種苗会社、団体などでも実施している。北海道農業試験場における育種目標は多収性、永続性のほか、茎割病、菌核病などの各種病害抵抗性、ならびに開花期が早生から晩生まで幅広い品種の育成を目標としている。育種方法は集団選抜法、母系選抜法、合成品種法などが用いられているが、倍数性育種法も用いられている。育成された品種は農林水産省十勝種畜牧場で原々種、原種生産が行われ、生産された原種はアメリカ、カナダなどに送られ、海外委託採種が行われる方式がとら

れている。この方法は日米共同研究（UJNR）により、米国内で増殖しても重要形質の遺伝的変化が殆んどないことが確認されたことにより発展した。

品種の分類 アカクローバの品種は2回刈種（double cut種）と1回刈種（single cut種）に大別される。前者をmedium種、後者をmammoth種と分類することもある。2回刈種は早生で、2・3番草でも莖の伸長および開花がみられることが多い。わが国に栽培される品種はほとんどがこれに属している。1回刈種は晩生で北海道のような高緯度の長日条件下でも1番草しか開花しない。これに属する品種の適応地域は寒冷地に限られている。

栽培利用 イネ科牧草（チモシーやオーチャードグラスなど）と混播して採草利用することが多い。播種期は北海道の道東、道北地域では早春から6月中旬頃まで、道央以南から東北地方の北部にかけては8月上旬頃までがよいとされている。暖地での栽培は秋播が一般であり、9月下旬から所によっては11月下旬頃まで播種可能である。寒冷地における混播草地の播種量は10a当り約3kg程度であるが、これに0.3kg～0.7kgのアカクローバ種子が含まれることが多い。最近では緑肥利用などで単播栽培も増加しているが、この場合の播種量は10a当り0.7kg～1.3kgくらいである。アカクローバは冷涼でやや湿潤な気候を好み、耐寒性は強いが暑さや、かんばつには弱い。あまり土地を選ばないが肥沃な埴壌土に最適である。土壌反応は中性～微酸性で生育がよい。生存年限は品種、栽培条件によって異なるが概して短く、寒冷地の北海道などにおいても3年目には減収し、暖地では越年性としての利用しか出来ないところも多い。施肥としては磷酸と加里が重要である。

品 種

(1) サッポロ（アカクローバ農林1号）

来歴 農林水産省北海道農業試験場で育成された品種である。1966年に農林登録され、同年に北海道奨励品種に採用された。OECD登録品種である。育成母材には古くからの採種地であった北海道美深町産の「北海道在来種」およびアメリカ、カナダ、スウェーデン、イギリスなどから導入した35品種を用い、3サイクルの反復集団選抜法を適用して育成された。育種目標は多収性、永続性、茎割病・さび病抵抗性におかれた。

特性 早生種に属し、2年目以降の開花期は札幌附近で6月22日前後である。2、3番草の再生力に優れ、3年目の収量も高い。雪腐小粒菌核病（*Typhula sp.*）に対してはやや罹病性であるが、クローバ菌核病（*Sclerotinia trifoliorum* Eriks.）、茎割病（*Kabatiella caulivora* (Kirchn) Karak.）、さび病（*Uromyces fallens*. (Desm) Kern）に対する抵抗性は一般に強い。形態的特徴としては葉は大きく葉斑は鮮明である。

適地 北海道全域に適応性が高く、とくに道央以南、東北地方でも多収が期待出来る。現在では北海道、東北全県から東海地方にいたる13の県で奨励品種（1県は準奨励）に採用されている。

種子供給 育種家種子は農林水産省北海道農業試験場で保存、原々種と原種は農林水産省十勝種畜牧場で生産されている。市販種子は北米に海外委託増殖され潤沢に供給されている。

(2) ニシアカ（アカクローバ農林2号）

来歴 農林水産省畜産試験場において旧畜試在来種1系統、北海道在来種に由来するとみられる2系統、ニュージーランド産2系統、アメリカ産1系統、計6系統の交雑によって育成された。育種目標は暖地における混播草地の生産力、飼料価値向上のためメジウム型アカクローバの生存年限延長及び2年目以降の生産力を高めることにおかれた。系統各「農研2号」、1974年農林登録された。

特性 早生種に属し、暖地においては多収、再生力大であり、越冬性、越夏性も比較的大である。

適地 関東、北陸以南の暖地に適する。

種子供給 原々種、原種を長野種畜牧場で保存している。市販されていない。

(3) ハミドリ

来歴 雪印種苗株式会社で育成された品種である。この品種は耐病性品種の育成を目的とし、北海道全域に茎割病、さび病の多発した1948年、被害の激甚であった上川、空知、十勝地域の採種地16カ町村から抵抗性個体を選んで採種を行い、これを母材として3サイクルの集団選抜法によって育成された。1960年「ハミドリ」と命名、1966年北海道奨励品種に採用された。OECD登録品種である。

特性 早生種に属し、開花期は札幌付近で6月30日前後、「サッポロ」よりやや遅い。冬枯れに対しては強く、永続性も良好で、3年目の収量も高い。耐病性は強くなかでも、うどんこ病 (*Erysiphe pisi* DC) に抵抗性を示す。形態的特性としては、毛茸は少なく、小葉はやや長楕円形、頭花はやや小型、葉斑は明瞭でやや小さい傾向がある。

適地 北海道の道北地域などの寒冷地で多収を示す。全国17都道府県で奨励または準奨励品種として採用されている。

種子供給 育種家種子は雪印種苗株式会社で保持、原々種、原種は北海道内で採種されている。市販種子は海外委託採種により潤沢に供給されている。

(4) ケンランド (Kenland)

来歴 アメリカ、ケンタッキー州農業試験場において多収性、永続性、炭疽病および菌核病抵抗性などを目的として集団選抜法によって育成された。1951年品種登録 (Reg. No.3, USA), OECDにも登録されている。

特性 早生種に属し、冬枯れのない地域で多収を示す。炭疽病 (*Colletotrichum trifolii* Bain et Essary) に対する抵抗性は極めて強い。菌核病にもある程度の抵抗性を示すが、寒地の重要病害である茎割病には弱い。寒冷地には適さない。

適地 わが国では温暖地域で多収を示し、東北地方南部、関東以南に適応性が高く奨励、準奨励品種採用県は流通品種中最も多い36県に及んでいる。

種子供給 育種家種子はアメリカ、ケンタッキー州農業試験場で保持、市販種子はアメリカから輸入されている。

(5) ペンスコット (Pennscott)

来歴 アメリカ、ペンシルバニア州農業試験場において長期間農家で栽培されていた系統を優良と認め1953年品種登録 (Reg. No.4, USA) されている。OECD登録品種。

特性 早生種に属す。冬枯抵抗性はあまり強くない。育成地では初期生育、永続性が良好であり、菌核病にはやや抵抗性を示すが、茎割病には弱いと言われる。これら病害発生のない地域で多収とされている。

適地 北海道、東北地方では茎割病や冬枯れに対して比較的弱い。収量も低い。それ以南の地域では多収で再生力も大きい。適応地域は東北南部以南の地方で、現在は4県が奨励、準奨励品種として採用している。

種子供給 育種家種子はアメリカ、ペンシルバニア州農業試験場で保持している。市販種子はアメリカからの輸入に依存しているが、最近では入手が困難となっている。

(6) レッドヘッド (Red Head)

来歴 オランダ、Van der Have 社で多収、耐病性、永続性を目標として倍数性育種法によ

て育成した4倍体の採草利用むき品種である。母材はオランダ地方在来種をコルヒチン処理して4倍体植物を育成し、5回の集団選抜を行った後、選抜個体間の多交配によって育成された。OECD登録品種。

特性 早生種に属するが開花期は「サッポロ」よりやや遅い。形態的特性としては、葉は大きく、葉斑は鮮明である。茎は太く、草丈も高く草姿全体が巨大であり、4倍体植物の一般的な特性を示している。草勢が良好で混播条件での競合力がすぐれ、2・3年月の収量が多く永続性も大である。2倍体品種に比べて乾物率がやや低い傾向がある。飼料成分は「サッポロ」と大差はないが、粗繊維が少なく、可溶性無窒素物および乾物消化率がやや高い。

適地 北海道の道央、道東地域に適し、とくに肥沃地で土壌水分の豊富なところに好適である。北海道を含めて3県で奨励品種に採用されている。

種子供給 種子はヨーロッパから輸入、市販されている。

(7) ハミドリ 4 n

来歴 雪印種苗株式会社で早生、多収、耐病性、永続性を目標として、倍数性育種法及び母系、集団選抜法によって育成した品種である。母材は2倍体品種「ハミドリ」である。OECD登録品種。

特性 早生種に属し、開花期は「サッポロ」より2日程度早い。葉は大きく、葉斑は鮮明である。草丈はやや高く、4倍体品種としての特徴を示す。春の草勢、再生力、越冬性、永続性などは良好である。うどんこ病に強い。うどんこ病に強い。

適地 北海道の十勝地域を除く全道一円に適する。北海道の準奨励品種に採用されている。

種子供給 育種家種子は雪印種苗株式会社が保持、市販されている。

(8) ハヤキタ

来歴 ホクレン農業協同組合連合会とVan der Have社の協同で、混播適性、中庸は競合性を目標にして倍数性育種法、母系選抜法を用いて育成された4倍体品種である。母材は2倍体品種「サッポロ」である。旧名「ジャンボ」、OECD登録品種。

特性 早生種に属し、「サッポロ」に比較して開花期は3～4日早い。葉長、葉幅は中程度の大きさ、葉斑はかなり鮮明である。茎の太さ、茎長、毛茸の着生などは中程度である。草姿は従来の4倍体品種「レッドヘッド」ほど巨大でなく、「レッドヘッド」と「サッポロ」の中間である。競合性があまり強くなく、混播に適する。耐病性は、そばかす病 (*Leptosphaerulina trifolii* (Roster.) Petr.)、輪紋病 (*Stemphylium sarcinaeforme* (Cav.) Wilts.)、黒葉枯病 (*Leptotrochila trifolii* Narita)、すす点病 (*Polythrincium trifolii* Schm. et Kunze)、および菌核病に対する抵抗性は強い。

適地 北海道の道東地域に適するが、このほか類似の寒冷地にむく。北海道の準奨励品種に採用されている。

種子供給 ホクレン農業協同組合連合会(種苗課)で育種家種子を保持、海外委託採種が行なわれ、市販されている。

(9) メジウム (Medium)

来歴 「メジウム」は品種名でなく、早生で短年生、年間刈取回数が2回以上の品種を総称したアカクロバのタイプを示す呼称である。現在この名称で市販されているものは、アメリカ、カナダの多くの地方在来種の種子を輸入したものであり、緑肥用として市販されているものも大半が「メジウム」であると言われる。

特性 早生種、札幌での開花始は6月20日前後である。播種後2年目までの収量は高いが3年目

には激減する。茎割病などには弱い。奨励品種に採用している県もある。

種子供給 アメリカ、カナダからの輸入種子が市販されている。

(10) マンモス (Mammoth red)

来歴 「メジウム」に対応するアカクローパのタイプを示す呼称であって品種名ではない。晩生で永続性があり、年間の刈取回数が1回の品種を総称している。わが国で市販されているものはアメリカ、カナダの地方在来種の種子を輸入したものである。

特性 晩生種に属し、北海道での開花期は7月20日前後であり、2番草での開花はほとんどみられない。生存年限はアメリカなどでは長いとされているが、北海道では必ずしも永くない。植物体表面に多くの毛茸を有し、莖は開花期まで多汁質でやわらかく緑色を呈している。初年目には生育緩慢で開花をみないが、2年目以降は旺盛な生育をする。寒冷地では年1回刈りに終る。

適地 北海道にはよく適し多収であり、東北、北陸地方や高冷地にも比較的よく適し晩生種として有用である。準奨励品種として採用している県もある。

種子供給 アメリカ、カナダからの輸入種子が市販されているが、最近は入手困難である。

(11) アルタスエード (Altaswede)

来歴 カナダ、アルバータ大学で1914年に、スウェーデンから導入された晩生種に淘汰を加えて育成され、1919年に品種登録された歴史の古い品種である。

特性 晩生種に属し、北海道では開花始が7月20日前後である。永続性が大で、土壤の適応範囲も広く、冬枯れ抵抗性も大であるが、早ばつには弱い。育成地では茎割病やウドンコ病に弱いとされている。莖はほとんどの個体で無毛であるが、葉は両面とも有毛である。

適地 わが国では1回刈を有利とする寒冷地で生産力が高いが、それ以南の地方では生育がよくない。奨励、準奨励品種に採用している県はない。

種子供給 育種家種子はカナダで保持され、市販種子は輸入に依存している。

(北海道農業試験場 植 田 精 一)

表 4-1)-1 アカクローパ品種の主要特性

品 種 名	試 験 場 所	草 型	開花 期 1 番 草	耐 病 性	耐寒性	耐暑性	利用 年 限	備 考
サ ッ ポ ロ	北 海 道 農 試 北海道立根釧農試	直立	月・日 6. 21 7. 7	大粒菌核病大, さび病中, 莖割 病中, 小粒菌核 病小	越冬-良	—	3~4	早生種
ニ シ ア カ	山 形 県 立 農 試	中間	6. 18	葉枯病大, 輪紋 病中, 煤点病中 白絹病中, いぼ 斑点病小	越冬-中	良	1~2	早生種
ハ ミ ド リ	北 海 道 農 試	直立	6. 23	莖割病大, さび 病大, ウドンコ 病大	越冬-良	—	3~4	早生種
(ケンランド) Kenland	北 海 道 農 試 長野種畜牧場	直立	6. 18 6. 3	莖割病小, さび 病中, 炭疽病大 菌核病中	越冬-中	良	3	早生種, 暖地 で多収, 3年 目以降の冬枯 れ顕著
(ペンスコット) Pennscott	北 海 道 農 試 長野種畜牧場	直立	6. 21 6. 5	莖割病小, さび 病中, 菌核病中	越冬- 不良	良	3	早生種, 暖地 で多収
(レッドヘッド) Red Head	北 海 道 農 試 北海道立根釧農試 青 森 県 農 試	直立	7. 5 7. 9 6. 13	莖割病大 さび病大	越冬-良	良	3	早生種, 4倍 体
ハミドリ 4 n	北 海 道 農 試 北 見 農 試 根 釧 農 試 その他, 道立農畜試	直立	6. 28 7. 1	ウドンコ病大, 菌核病中, フサ リウム根腐病中	越冬-良	—	3~4	早生種, 4倍 体
ハ ヤ キ タ	北 海 道 農 試 北 見 農 試 根 釧 農 試 その他, 道立農畜試	直立	6. 27 6. 29	そばかす病大, 輪紋病大, 黒葉枯病大, 煤点病大,	越冬-良	—	3~4	早生種, 4倍 体
(メジウム) Medium	北 海 道 農 試	直立	6. 29	莖割病小, さび病中	越冬- 不良	—	1~2	早生種
(マンモス) Mammoth red	北 海 道 農 試	直立	7. 10	莖割病中, さび病中,	越冬-中	夏枯れ 多	3	晩生種, 寒冷 地で多収
(アルタスエード) Altaswede	北 海 道 農 試 北海道立天北農試 長野種畜牧場	開張 ほふく	7. 15 7. 27 6. 15	莖割病大, さび 病中, 葉枯病中, 輪紋病小	越冬-良	夏枯れ 多	3	晩生種, 寒冷 地で多収