

岩手県北地域におけるグラウンドカバープランツの有望品目とその特性

佐藤正昭・高橋寿一・児玉勝雄

はじめに

近年、県内各地で圃場の基盤整備が行われ、水田や畑地の大区画化が進められている。それに伴い、1区画当たりのほ場面積も拡大するが、同時に畦畔・法面も施行前に比較し格段に面積が大きくなり、特に中山間地域では傾斜地を造成するためその傾向が強い。実際、当県北農業研究所では、ほ場面積に対する畦畔・法面の面積割合は3分の1に達している。

その大面積となった畦畔・法面を維持管理する場合、降雨や雪解け水による表土の浸食が懸念され、さらに、雑草が発生した場合の草刈り作業は大変な労力が必要となり、その作業は斜面での滑落等以前に比較し危険が増大すると考えられる。今後、ますます農業従事者の高齢化が進むなか、畦畔・法面の維持管理は重要な課題と考えられる。

一方、農村環境の整備並びに美化に対する機運が高まってきており、畦畔・法面での景観形成についても関心が寄せられている。

グラウンドカバープランツは、地被植物 (ground cover plants) あるいは地被 (ground cover) とも呼ばれ、地表面を低く密に覆う植物のことであるが、これを水田や畑地の畦畔・法面に植栽することにより、土壌浸食の防止、雑草抑制等の環境保全機能が期待されている¹⁾。また、畦畔・法面保護及び景観形成に適したグラウンドカバープランツの条件として、①乾燥耐性及び耐寒性に優れていること、②根張りが強く、畦畔・法面の表土を保護すること、③よく繁茂し地面を密に覆うこと、④病害虫に強く、まして作物病害虫の巣にならないこと、⑤開花期間が長期にわたり景観形成に優れること、等が求められる。しかし、多種あるグラウンドカバープランツについて、少雪寒冷地における有望な種類とその特性はほとんど明らかとなっていない。

そこで、岩手県北地域の畑地における畦畔・法面に適したグラウンドカバープランツの有望品目の選定とその特性について検討を行った。

なお、本試験は、1995 ~ 1999年に実用化促進支援研究 (民間支援研究) として実施したことを付記する。

試験方法

試験は、グラウンドカバープランツを1996年に21種類、1997年に14種類、1998年に21種類の合計56種類を定植し、生存率、生育状況、法面被覆率等を調査した。

1 試験場所

グラウンドカバープランツの定植は、県北農業研究所 (岩手県軽米町大字山内: 標高240 m) の畑地ほ場の畦畔・法面 (以下法面とする) 部分に行った。法面は、傾斜度約40°、法面の高さは0 ~ 3.5 mで、平均約2.3 mであった。

土壌・地質条件は、れき質褐色森林土に区分される切り土畦畔・法面である。

2 供試品目・品種

供試した品目・品種は、1996年にポテンチラ・ベルナ (バラ科)、トコナデシコ (ナデシコ科)、ヒペリカム・カリシナム (オトギリソウ科) 等21種類 (表1参照)、1997年にエリカ (ツツジ科)、アルメリア (イソマツ科)、アカバメギ (メギ科) 等14種類 (表2参照)、1998年にコグマザサ (イネ科)、カムロザサ (イネ科)、オロシマチク (イネ科) 等21種類 (表3参照) とした。

3 植栽方法・規模および管理

1996年に供試した21種類については、8月1～2日に定植し、植栽間隔20cm×20cmの千鳥植えで、 m^2 当たり植付け株数を25株とした。定植は購入したポットの大きさ（表4参照；一部品目のみ列挙）に合わせて植え穴を掘り、粒状肥料（商品名バーディラージ：成分量；窒素-リン酸-加里：10-10-10）を5～6粒施用後行った。1品種150～200ポットを供試した。

1997年に供試した14種類については、5月28日～6月2日に定植し、植栽間隔25cm×25cmの格子植えで、 m^2 当たり植付け株数を16株とした。定植方法は前年同様で、1品種50ポットを供試した。

1998年に供試した21種類については、5月21～26日に定植し、植栽間隔30cm×30cmの格子植えで、 m^2 当たり植付け株数を11株とした。定植方法は前年同様としたが、コニファー類には前述の粒状肥料を10粒施用とし、1品種50ポット、コニファー類は10ポットを供試した。

定植翌年からの管理は、春肥として4月中下旬に前述の粒状肥料を m^2 当たり50gあて定植株の直上の地表面に指で押し込み施用した。また、夏肥として8月中下旬に春肥と同様の方法で同量を施用した。押し込み施用とした理由は、傾斜法面での肥料の落下防止のためである。

調査法面の除草管理は、4月、6月、9月の年間3回、人力抜き取りにより実施した。

4 調査方法

調査は、越冬後の生存株率、生育盛期における草丈、地上部の幅、根長、地下部の幅（根域幅）、観察による被覆率、開花状況とした。根長、地下部の幅については、供試株のうち法面上段、中段、下段より標準的なもの3株を掘り起こし調査した。地上部の幅は株の横方向の最長展張枝条を、地下部の幅は掘上げた状態での最長展張根長を調査した。

法面保護に適するグラウンドカバープランツの条件として、定植後早期に地表面を被覆することが挙げられる。3ヶ年にわたって計56品目・品種を植栽したことから、それらを評価するのに当たって、本研究では一度越冬を経過した後、つまり定植2年目時点での調査成績で比較検討を行い、岩手県北地域での畑地畦畔・法面に適するグラウンドカバープランツを選定した。

試験結果

1 植付け労力

グラウンドカバープランツ植付け労力は、1996年が3,955ポットの植付けに150時間を要し、1時間当たり26.4ポット、1998年が650ポットの植付けに26時間を要し1時間当たり25ポットの作業効率であった。よって、 m^2 当たりの植付け労働時間は、1996年が0.95時間（植栽密度25ポット/ m^2 ）、1998年が0.44時間（植栽密度11ポット/ m^2 ）となった。

2 1996年定植品種の生育状況

1997年（定植2年目）の生育状況は、越冬後の生存株率が80%以上と高かった種類は、ポテンチラ、トコナデシコ、ヒペリカム・ヒデコート、ギボウシ、オオキンケイギク、マツバギク、タマリユウ、リュウノヒゲ、ヘメロカリス、コトネアスター、ピンカ・マジヨール、シバザクラ、タイムであった。バーベナ類は耐寒性が低く、越冬した株も春先は地上部が全て枯死した。リシマキアは定植後の高温乾燥で全て枯死した。

地上部幅（草幅）が大きかったものは、ポテンチラ、ヘデラ・ヘリックス、マツバギク、コトネアスターで、40cm以上となっていた。

根長ではマツバギク、ヘメロカリス、コトネアスターが16cm以上と長く、地下部幅（根域幅）ではオオキンケイギク、リュウノヒゲ、ヘメロカリスが17cm以上と優っていた。

地表面に対する被覆率が70%以上と高かった種類は、ポテンチラ、トコナデシコ、ヒペリカム・ヒデ

表1 グラウンドカバープランツの生育と法面被覆率（定植2年目：1997年）

品目・品種名	科名	生存株率 (%)	草丈 (cm)	地上部幅* (cm)	根長 (cm)	地上部幅** (cm)	被覆率 (%)
ポテンチラ	バラ	93.1	9.3	62.0	14.0	16.0	100
トコナデシコ	ナデシコ	91.6	40.0	28.7	12.7	7.3	90
ヒベリカム・カリシナム	オトギリソウ	61.6	16.7	19.7	13.7	14.3	60
ヒベリカム・ヒデコート	オトギリソウ	98.0	38.3	32.7	15.0	16.3	100
ギボウシ	ユリ	87.2	22.7	26.0	12.7	15.7	100
オオキンケイギク	キク	97.9	65.0	26.3	15.7	17.3	100
バーベナ・ベルビアーナ	クマツヅラ	10.1	—	—	—	—	0
バーベナ・テネラ	クマツヅラ	52.3	—	—	—	—	0
ヘデラ・ヘリックス	ウコギ	29.5	13.7	68.3	14.0	16.0	60
マツバギク	スベリヒユ	88.0	11.7	41.3	16.0	15.3	90
リシマキア	サクラソウ	—	—	—	—	—	0
アジュガ	シソ	27.3	25.0	38.3	9.7	15.3	50
タマリユウ	ユリ	95.2	7.0	10.7	10.0	10.0	30
リュウノヒゲ	ユリ	94.8	12.0	17.7	11.3	17.7	80
ヘメロカリス	ユリ	81.3	28.0	35.7	17.3	19.0	60
コトネアスター	バラ	94.9	34.0	64.3	17.0	15.3	100
ピンカ・ミノール	キョウチクトウ	27.1	18.3	23.0	15.3	15.7	10
ピンカ・マジョール	キョウチクトウ	93.3	31.0	18.0	13.3	11.3	90
シバザクラ	ハナシノブ	84.4	13.0	20.7	11.0	11.7	90
オキザリス	カタバミ	41.0	14.0	23.3	12.0	12.3	70
タイム	シソ	82.5	21.3	27.7	12.5	16.3	100

*1 地上部幅：株の最長展開枝条長（左右または上下方向の合計値）

*2 地下部幅：株の最長展開根長（左右または上下方向の合計値）

備考1 定植時期：1996年8月1～2日

備考2 生存株率調査：1997年4月22日

備考3 生育調査：1997年6月6日

コート、ギボウシ、オオキンケイギク、マツバギク、リュウノヒゲ、コトネアスター、ピンカ・マジョール、シバザクラ、オキザリス、タイムであった。

3 1997年定植品種の生育状況

1998年（定植2年目）の生育状況は、越冬後の生存株率で見ると、ヒメシャガ、ハナニラが極端に低く、その他の種類はいずれも80%以上と高率であった。

地上部幅が大きかったものは、アカバメギ、イブキジャコウソウであった。

根長ではヒマラヤユキノシタ、ヒメシャガ、宿根フロックスが長く、地下部幅ではアカバメギ、フッキソウ、ヒメシャガ、アカンサス、ジャーマンアイリス、宿根フロックスが25cm以上と優っていた。

地表面に対する被覆率の高いものは、フッキソウ、ヒマラヤユキノシタ、イブキジャコウソウ、セダムコーラルカーペット、メキシコマンネングサ、オオキンケイギク・ドワーフが70%以上と高率であった。

表2 グラウンドカバープランツの生育と法面被覆率（定植2年目：1998年）

品目・品種名	科名	生存株率 (%)	草丈 (cm)	地上部幅* ¹ (cm)	根長 (cm)	地上部幅* ² (cm)	被覆率 (%)
エリカ	ツツジ	94.0	12.3	21.3	12.7	17.7	30
アルメリア	イソマツ	96.0	10.7	23.3	15.0	16.7	60
アカバメギ	メギ	100.0	130.3	68.3	15.3	38.0	45
フッキソウ	ツゲ	100.0	20.3	22.3	15.7	25.3	70
ヒマラヤユキノシタ	ユキノシタ	100.0	27.0	38.3	20.3	24.7	80
イブキジャコウソウ	シソ	94.0	19.0	40.0	12.3	17.3	90
ヒメシャガ	アヤメ	16.0	27.3	35.0	19.3	28.3	10
セダム・コーラル・カーペット	ベンケイソウ	100.0	8.0	27.0	8.7	21.3	85
ハナニラ	ユリ	8.0					0
メキシコマンネングサ	ベンケイソウ	100.0	7.3	27.7	10.0	23.3	90
アカンサス	キツネノゴマ	82.0	29.7	22.7	15.7	26.7	10
ジャーマンアイリス	アヤメ	100.0	40.7	32.0	14.0	40.7	20
宿根フロックス	ハナシノブ	84.0	51.7	22.0	16.3	26.3	10
オオキンケイギク・ドワーフ	キク	99.0	20.3	25.0	12.7	23.7	70

*1 地上部幅：株の最長展開枝条長（左右または上下方向の合計値）

*2 地下部幅：株の最長展開根長（左右または上下方向の合計値）

備考1 定植時期：1997年5月28日～6月2日

備考2 生存株率調査：1998年4月21日

備考3 生育調査：1998年8月19日

4 1998年定植品種の生育状況

1999年（定植2年目）の生育状況は、越冬後の生存株率で見ると、プラティア類、アークトセカ、マホニアアポロが低く、その他の種類はいずれも95%以上と高率であった。

地上部幅が大きかったものは、コグマザサ、ヒメオロシマチク、チシマタンポポ、ビャクシン類の中ではグラウカ、ブルーカーペット、バーハーバ、ゴールドコーストであった。

根長ではチゴザサが17cmと長く、地下部幅ではコグマザサ、オロシマチク、ヒメオロシマチク、チシマタンポポ、プラティア類、エゾノチチコグサ、キンロバイ、イベリスが25cm以上と優っていた。

地表面に対する被覆率の高いものは、チシマタンポポ、エゾノチチコグサ、キンロバイ、ヒメナデシコであった。

ビャクシン類については、庭木などに使われる樹種であるが、苗コストが高額なことから、一部の品種は赤星病の中間宿主となることからグラウンドカバープランツには不適と判断し、根域調査は行わなかった。

表3 グラウンドカバープランツの生育と法面被覆率（定植2年目：1999年）

品目・品種名	科名	生存株率 (%)	草丈 (cm)	地上部幅 ^{*1} (cm)	根長 (cm)	地下部幅 ^{*2} (cm)	被覆率 (%)
コグマザサ	イネ	100.0	12.0	49.0	12.0	49.0	30
カムロザサ	イネ	100.0	16.0	32.0	9.5	23.0	30
オロシマチク	イネ	100.0	8.0	28.0	13.0	27.0	30
チゴザサ	イネ	100.0	14.0	24.5	17.0	17.0	25
ヒメオロシマチク	イネ	100.0	11.0	49.0	14.0	25.0	40
チシマタンポポ	キク	100.0	3.5	50.5	12.0	38.5	100
プラティア・ペルラ	キキョウ	30.0	3.5	39.5	10.5	39.5	10
プラティア・アングラタ	キキョウ	10.0	4.5	38.3	5.5	38.3	5
エゾノチチコグサ	キク	100.0	5.0	30.0	12.0	33.0	85
キンロバイ	バラ	100.0	38.0	33.0	10.0	25.0	75
アークトセカ	キク	0.0	—	—	—	—	—
イベリス	アブラナ	98.0	14.0	29.5	13.0	26.0	65
マホニアアポロ	メギ	60.0					10
ヒメナデシコ	ナデシコ	98.7	4.5	23.0	9.5	23.5	70
(コニファー:ビャクシン類)							
ブルースター	ヒノキ	100.0	23.0	24.7	未調査	未調査	20
ラインゴールド	ヒノキ	95.0	32.0	31.7	"	"	40
グラウカ	ヒノキ	100.0	13.0	42.0	"	"	50
ブルーカーペット	ヒノキ	100.0	32.0	44.4	"	"	50
ブルーパシフィック	ヒノキ	100.0	20.3	34.4	"	"	30
バーハーバ	ヒノキ	100.0	21.5	62.4	"	"	20
ゴールドコースト	ヒノキ	100.0	47.5	48.5	"	"	20

*1 地上部幅：株の最長展開枝条長（左右または上下方向の合計値）

*2 地下部幅：株の最長展開根長（左右または上下方向の合計値）

備考1 定植時期：1998年5月21～26日

備考2 生存株率調査：1999年4月12日

備考3 生育調査：1999年9月7日

考 察

3年間の試験結果より、越冬後の生存株率や地上部幅、根長、地下部幅等の生育調査および被覆率の優れたものが畑地畦畔・法面における地表面保護、雑草抑制に適すると考え、有望なグラウンドカバープランツとして表4のとおり12種類を選択した。

表1の1996年定植、1997年調査の中からは、ポテンチラ、ヒペリカム・ヒデコート、ギボウシ、マツバギク、リュウノヒゲ、コトネアスター、ビンカ・マジョール、シバザクラ、タイムを選定した（写真1～9参照）。

ヒペリカム・ヒデコート、コトネアスターについては、草丈の伸びが優れているため、春先の枝条の切りつめが必要となるが、低喬木であるので倒伏はしない。コトネアスターについては、ほふく傾向を示す。

また、マツバギク、タイムについては耐乾燥性が強く生育が旺盛で地表面を覆うまでの期間が短く優れた特性を持つが、過湿部分への植栽は避け、また、過繁茂となった場合越冬性が劣ることがあるので、

表4 有望グラウンドカバープランツの2年目における地下部増加率と苗経費の試算

品目・品種名	購入時ポット サイズ(A) (cm)	地下部幅 (B) (cm)	地下部増加率 (B/A) (%)	適正植 ^{*1} 株密度 (株/㎡)	苗購入単価 (円/株)	苗経費 ^{*2} (円/㎡)
ポテンチラ	9.0	16.0	178	6	120	720
ヒペリカム・ヒデコート	10.5	16.3	155	11	140	1,540
ギボウシ	10.5	15.7	150	16	110	1,760
マツバギク	9.0	15.3	170	11	90	990
リュウノヒゲ	9.0	17.7	197	25	80	2,000
コトネアスター	10.5	15.3	146	6	150	900
ピンカ・マジョール	9.0	11.3	126	16	130	2,080
シバザクラ	9.0	11.7	130	25	70	1,750
タイム	9.0	16.3	181	11	200	2,200
オオキンケイギク・ドワーフ	10.5	23.7	226	16	110	1,760
チシマタンポポ	9.0	38.5	428	6	130	780
エゾノチチコグサ	7.5	33.0	440	11	220	2,420

*1 適正植栽密度：定植2年目の地上部幅より被覆状況を勘案し算出。

*2 苗経費：適正植栽密度株数×苗購入単価（運賃は含まず）

あらかじめ植栽密度を低く植えるか、定植3年目からは間引くことが必要となる。

トコナデシコについては地下部幅が劣ること、オオキンケイギクについては倒伏が激しく景観性が劣り、また、夏枯れも発生するので除外した。

特徴的なことは、水田畦畔に適したグラウンドカバープランツでポピュラーな種類であるアジュガは、畑地法面においては耐乾燥性に劣り、畦畔・法面の上部から枯死していき、定植3年目には下部3分の1にしか植生が確認されなかった。その部分は、ほ場水分の浸み出しがあるため生存しているものと考えられた。さらに、ヘメロカリスについては、開花期以降花梗部分にアブラムシ類の多発が確認され、グラウンドカバープランツには不適であると考えられた。

表2の1997年定植、1998年調査の中からは、オオキンケイギク・ドワーフを選定した（写真10参照）。これは、オオキンケイギクの中でもわい性（ドワーフ）であり、倒伏しない種類である。また、イブキジャコウソウについては適性に優れているが、タイム（ヨウシュイブキジャコウソウ）で市販されていることから、表1のタイムの名前で候補に挙げることにした。

ゼダムコーラルカーペット、メキシコマンネングサについては、定植2年目の夏期時点では良好な生育を示したが、根域が短く、また、その年の越冬性が劣ったため、選定から除外した。

表3の1998年定植、1999年調査の中からは、チシマタンポポ、エゾノチチコグサを選定した（写真11、12参照）。

ササ類の中では、オロシマチク、ヒメオロシマチクは地下ほふく茎による地下部の拡大に優れていた。しかし、被覆率には劣り、また、仮にほ場に侵入し、雑草化した場合の対策が困難なことから除外した。キンロバイについては、枝数が少なく、株の中心部分がまばらであるため地面に対する光線遮光率が低く、雑草抑制には劣ると考えられ除外した。ヒメナデシコについては、地面を密に覆い、植栽間隔を考慮すれば被覆率が向上すると考えられたが、根長が短いことから地表面保持力が弱いと考え除外した。

次に、選択した12種類のグラウンドカバープランツの2年目の地上部幅から植付け時の適正植栽密度を検討し、さらに購入時の苗購入単価から平方メートル当たりの苗経費を算出した。これは、苗購入先からの距離の違いにより、また、購入数量（ロット）により運賃が異なるので、運賃を除いた苗経費とした。

表5 グラウンドカバープランツの生育と法面被覆率（定植2年目：1999年）

品目・品種名	越冬率	被覆度	雑草抑制	苗 ^{*1} 経費	景観性 ^{*2}	開花期	摘 要
ポテンチラ	◎	◎	◎	◎	◎	6～11月	
ヒベリカム・ヒデコート	◎	◎	◎	○	○	7～9月	春剪定必要
ギボウシ	○	◎	◎	○	○	7～8月	
マツバギク	○	○	○	◎	◎	6～11月	
リュウノヒゲ	◎	○	○	△	○	—	緑葉
コトネアスター	◎	◎	○	◎	○	—	赤実、春剪定必要
ピンカ・マジョール	◎	○	○	△	○	5～6月	斑入り葉
シバザクラ	○	○	◎	○	○	4下～5上	開花期短気
タイム	○	◎	◎	△	○	6月	緑葉
オオキンケイギク・ドワーフ	◎	○	○	○	◎	6～9月	
チシマタンポポ	◎	◎	◎	◎	◎	6～9月	
エゾノチチコグサ	◎	◎	○	△	○	5～6月	銀葉

評価：特に有望◎、やや有望○、やや不適△、不適×

*1 苗経費の評価はポット苗購入を前提とした。

*2 景観の評価は長期開花を◎、短期開花及び緑葉等の観賞性を○とした。

さらに、越冬率、被覆度、雑草抑制能力、増殖難易度、苗経費、景観形成能力について表5に示した。なお、試験実施期間である1996年～1999年の軽米町におけるアメダス気象データを図に示した。

今回の研究では、園芸（造園）業者から一般的に入手可能なグラウンドカバープランツを供試して、岩手県北地域の畑地畦畔・法面に適する品目・品種を検討した。しかし、現地の畦畔・法面では、その地域の気象や土壌条件が異なるため生育特性が変化することが考えられる。また、本報告の結果は植栽2～3年目での評価であり、被覆の持続性等今後の課題である。

さらに、数種のグラウンドカバープランツを組み合わせることで植栽することにより、植物の配列に高低差をつける、あるいは開花期間が異なる品目を混植し、長期間花を楽しむ施行法等が考えられる。それらの条件を考慮に入れながら、本研究成果を活用していただきたい。

今後の課題として、有望品目・品種の簡易増殖法を検討し、母株に相当する苗を購入後、自家増殖しながら年次計画的に植栽する方法に対応できる品目・品種を明らかにしていきたいと考える。

摘 要

近年、水田や畑地の大区画圃場整備が進むにつれて、法面の高低差が大きくなり、その維持管理が重要な課題となってきた。

グラウンドカバープランツは、法面・傾斜面を早期に被覆することにより表土の流失防止や雑草発生の抑制が期待されるほか、景観形成にも有効と考えられる。しかしながら、他種類にわたるグラウンドカバープランツについて、地域への適応性や栽培上の特性等が明らかとされていない。

そこで、畑地畦畔・法面において、県北地域の気象条件に適合し、早期被覆効果が期待でき、さらに景観形成能力の高いグラウンドカバープランツの選定を行うとともに、それらの適正植栽密度と苗経費について検討した。

1996年から1998年までの3年にわたり延べ56品目・品種を供試し、定植2年目の生存率、根域の拡大度、法面被覆率等で評価したところ、ポテンチラ等12品目・品種が地域適応性並びに早期被覆能力に優れるものと判断された。さらに、12品目・品種の被覆率等から適正植栽密度及びその際の苗経費を表した。

引用文献

- 1) 有田博之・藤井義晴, 1998, ”畦畔と圃場に生かすグラウンドカバープランツ”, 農山漁村文化協会, 東京, 26 - 28.

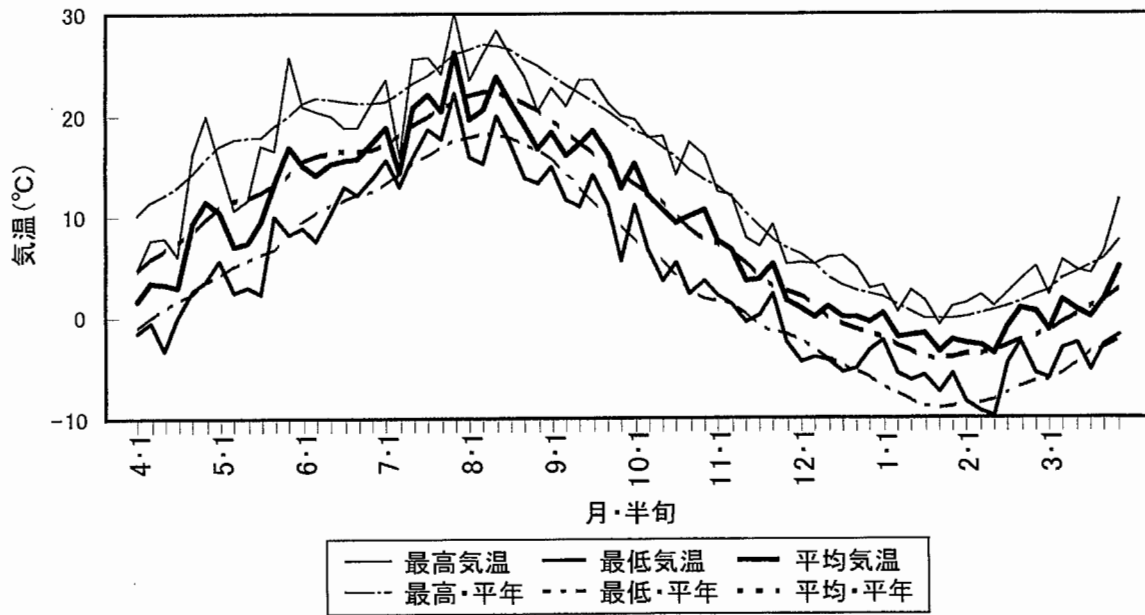


図1 1996年の気象データ（アメダス：軽米町）

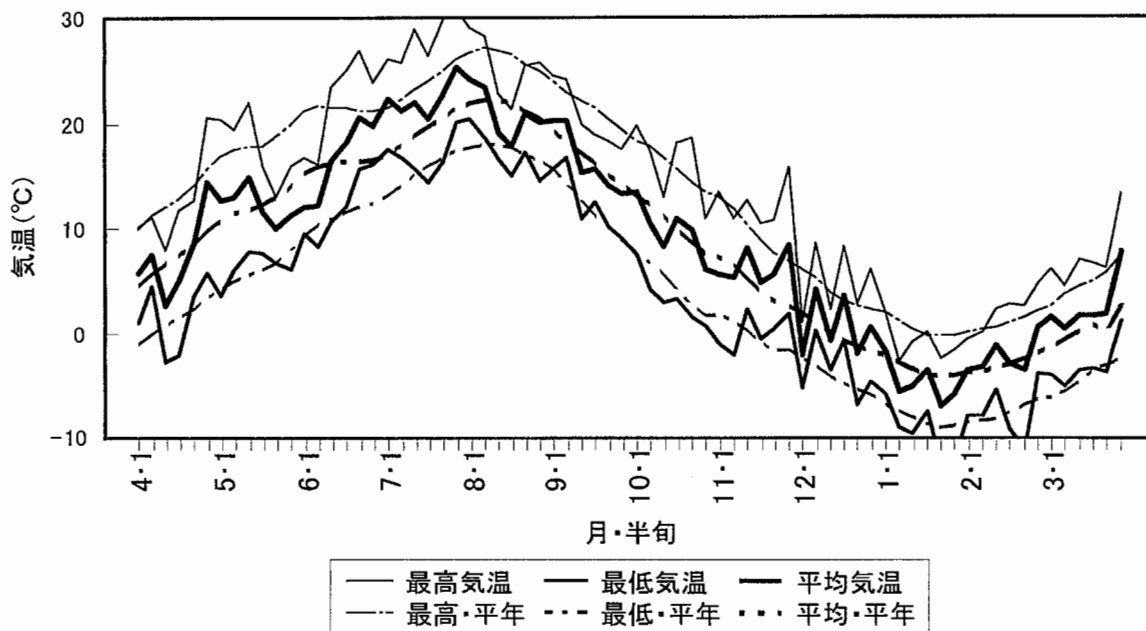


図2 1997年の気象データ（アメダス：軽米町）

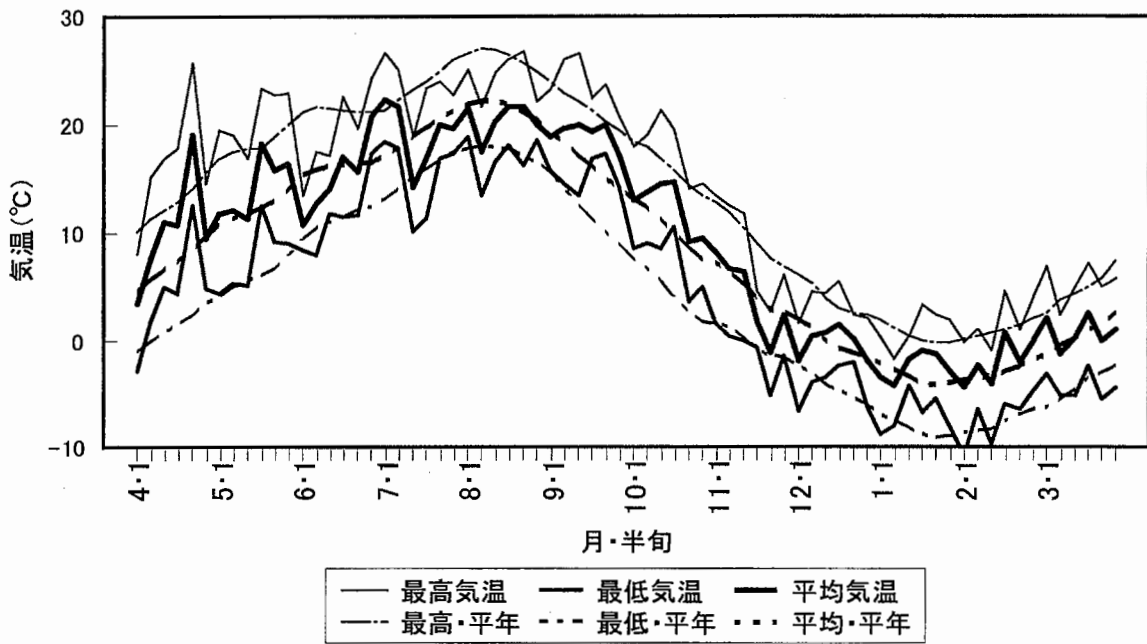


図3 1998年の気象データ (アメダス：軽米町)

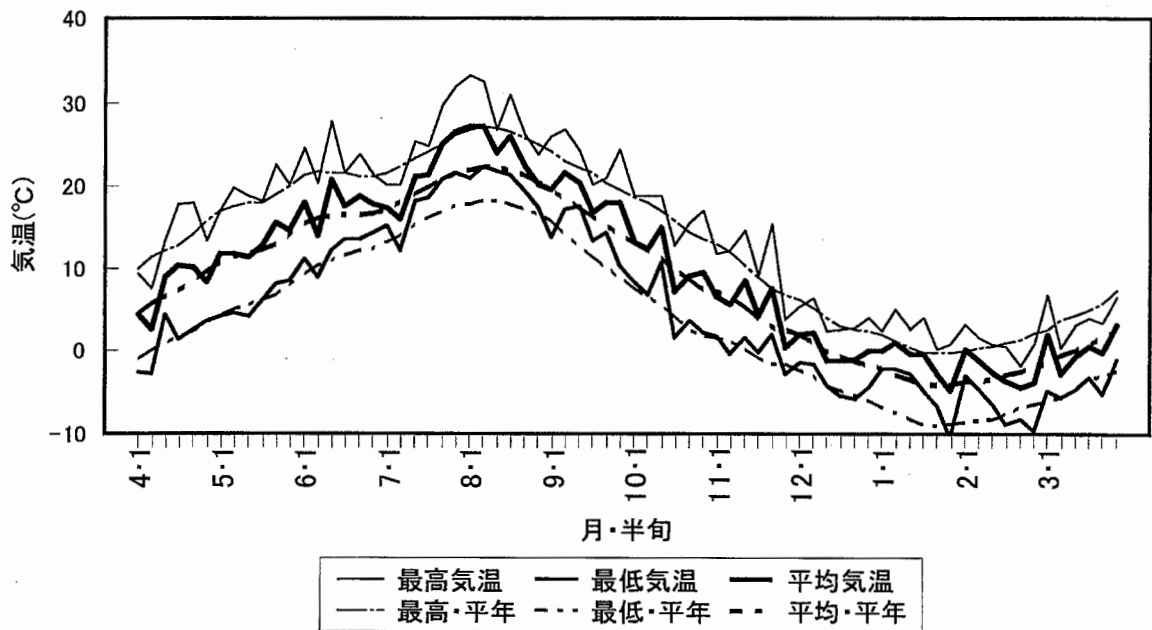


図4 1999年の気象データ (アメダス：軽米町)



写真1 ポテンチラの生育状況（定植2年目）



写真2 ヒペリカム・ヒデコートの生育状況（定植2年目）



写真3 ギボウシの生育状況（定植2年目）

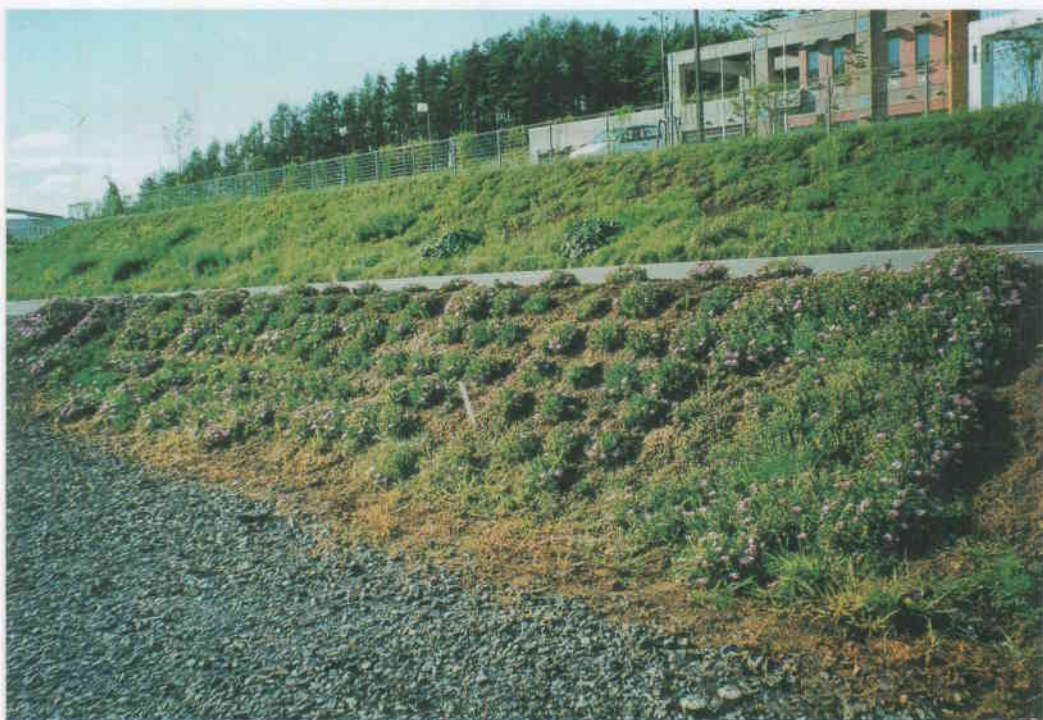


写真4 マツバギクの生育状況（直挿し2年目）



写真5 リュウノヒゲの生育状況（左側：定植3年目）



写真6 コトネアスターの生育状況（左側：定植3年目）



写真7 ビンカ・マジョールの生育状況（中央：定植3年目）



写真8 シバザクラの生育状況（右斜面手前3色：定植3年目）



写真9 タイムの生育状況（定植3年目）



写真10 オオキンケイギク・ドワーフの生育状況（定植2年目）



写真 11 チチマタンポポの増殖状況



写真 12 エゾノチチコグサの生育状況（右側：定植 2 年目）