

Lespedeza 属野草にみられる諸特性の地理的変異とその育種的利用

誌名	草地試験場研究報告
ISSN	03850196
著者	稲波, 進 川端, 習太郎 小田, 俊光
巻/号	37号
掲載ページ	p. 29-49
発行年月	1987年3月

Lespedeza 属野草にみられる諸特性の地理的変異とその育種的利用

稲波 進¹・川端習太郎²・小田俊光³

牧草部（現育種部）育種第1研究室

¹現 愛知県農業総合試験場

²現 北海道農業試験場

³現 山口県農業試験場

（昭和61年10月28日受理）

要 約

稲波 進・川端習太郎・小田俊光（1986）：*Lespedeza* 属野草にみられる諸特性の地理的変異とその育種的利用。草地試研報 37：29-49。

我が国各地に自生するマメ科牧草のヤハズソウ、マルバヤハズソウ及びメドハギについて、諸特性の地理的変異を調査し、牧草としての育種素材を得るとともに、優良系統選抜のための基礎資料を得ようとした。収集した系統数はヤハズソウ 200、マルバヤハズソウ 28、メドハギ 172 点であった。このうち、メドハギの 38 点はハイメドハギであった。収集した各草種の全系統について特性検定を実施した。また、収集地域ごとに草勢良好なヤハズソウの 38 系統について生産力及び採種性を検定した。

各草種について収集地の緯度と形質との相関は、開花の早晩性において高く、高緯度産の系統は全般に早生であった。また、ヤハズソウでは高緯度地域の系統は草型が立型を、メドハギでは低緯度地域の系統にうどんど病抵抗性が認められた。ヤハズソウとメドハギの草勢は北緯 34° 付近で収集された系統が最も良好であった。ヤハズソウの採種性検定の結果では、緯度と採種量の間に関連が認められ、高緯度産の系統に高い採種量を示した系統が多かった。ヤハズソウの収量性及び採種性検定、及びメドハギの特性検定の結果について主成分分析を行った結果、ヤハズソウでは高緯度産の系統は早生で、採種性は高いが低収な第Ⅲ象限に、低緯度産の系統は晩生で低収な第Ⅳ象限での分布が多かった。メドハギでは高緯度産の系統は早生で、収量性、採種性が中間型を示す系統が多く、低緯度産の系統は晩生で、多収と低収の系統に分れた。マルバヤハズソウとハイメドハギではそれぞれヤハズソウ、メドハギに比べて収量性が低いため、採草用牧草としての有用性は低いと考えられた。

緒 言

シバ類等を主とする短草草地の生産力を高め、野草地の牧養力の向上を図る一方法として、我が国の環境によく適応した在来マメ科野草を再評価する気運が近年高まっている。在来マメ科野草に関する研究は主に 1950 年及び 1960 年台に実施され、その形態的特性¹⁾、生殖様式^{6,10)}、生態的特性として土性反応、肥料反応^{3,4,10,14)}、耐酸性²⁾、また、飼料作物的特性として飼料成分⁸⁾、草地改良性^{9,11,12,13)} などについて報告されている。更に、育種試験も実施され^{14,15)}、多数の系統が育成された。

アメリカにおいても *Lespedeza* 属野草の飼料作物としての研究は古くから行われ、主に多年生のメドハギ (*L. cuneata*) と 1 年生のマルバヤハズソウ (*L. stipulacea*) が実用化されている。これらの草種はアメリカ中央部から東南部においても栽培され、メドハギ

は採草用牧草として、マルバヤハズソウは放牧用牧草として利用されている。また、両草種は土壤保全用としても広く利用されている⁷⁾。

本報では、これらの報告から飼料作物として有望とみられた前記 2 種とともに 1 年生のヤハズソウ (*L. striata*) について、我が国各地に自生する生態型を広く収集して、その特性の地理的変異を調査し、牧草としての育種素材を得るとともに、優良系統選抜のための基礎資料を得ようとした。その結果、多数の形質で幅広い変異が認められ、有用形質の既存系統への導入が考えられたので、その概要を報告する。

材料及び方法

1. 供試材料

1) 標準系統

各試験の標準系統としては、かつて当研究室において

育成された那系系統を供試した。これらの系統の育種材料及び特性の概要は表1に示すとおりで、すべて純系淘汰により育成された。

2) 収集系統

本研究を開始するに当たり、我が国各地に自生するヤハズソウ、マルバヤハズソウ及びメドハギの収集を実施した。収集に際しては原則として多数個体から採種し、1集団とした。収集は我が国のみならず韓国及び中国の研究機関からも協力を得た。草種別、収集地域別収集点数は表2に、それを地図上に示すと図1のとおりである。すなわち、その収集点数はヤハズソウ (Striate lespe-

deza) 200, マルバヤハズソウ (Korean lespedeza) 28, メドハギ (Sericea lespedeza) 172の合計400点(系統)であった。

2. 研究方法

試験は次に示すように、1年生のヤハズソウ、マルバヤハズソウの特性検定と生産力・採種性検定並びに多年生のメドハギの特性検定に分けて実施した。試験はすべて草地試験場内のほ場において行った。

試験1 ヤハズソウ・マルバヤハズソウの特性検定

収集した全系統と当场で育成したヤハズソウ4系統、マルバヤハズソウ2系統について硬実打破処理した種子

Table 1. Breeding materials and characteristics of standard strains

Strain	Breeding material and characteristics
Striate lespedeza	
Nakei No. 1	Developed from wild Okayama species. It is late in maturity, rapid growing, high yielding, and has a long period of vegetative growth.
Nakei No. 2	Developed from wild Shikoku species. It is late in maturity in the same manner as Nakei No. 1 and slow growing.
Nakei No. 3	Developed from common lespedeza from the U.S.A.. It is early in maturity and more productive than the late maturing strains in case of early cutting.
Nakei No. 5	Developed from wild Aomori species. It is extremely late in maturity, rapid growing, erect in plant type and low yielding.
Korean lespedeza	
Nakei No. 1	Developed from Climax var. of the U.S.A.. It is medium in maturity.
Nakei No. 4	Developed from wild Saitama species. It is late in maturity, erect in plant type and leaf color is white-green.
Sericea lespedeza	
Nakei No. 1	Developed from a single plant of a wild Ibaragi species. It is erect in plant type and has large leaves.
Nakei No. 2	Developed from a single plant of a wild species in this institute. It is short in persistence and considered to be an other species or subspecies.
Nakei No. 3	Developed from a single plant of a wild species in this institute. It is erect in plant type and has limited ramification.
Nakei No. 5	Developed from a wild Kanagawa species. It is almost erect in plant type and layed low in a lost hill for many years.
Nakei No. 6	Developed from breeding material introduced from the U.S.A.. It is erect in plant type.
Nakei No.10	Developed from a wild Tochigi species. It is prostrate in plant type, slow growing during its first year and has thin stems. This strain is considered to be sericea lespedeza var. serpens.

Table 2. Number of lespedeza strains collected, by region

Species	Country Region	Japan								People's Republic of China	Republic of Korea	Total
		Hokkaido	Tohoku	Kanto and Tosan	Hokuriku and Kinki	Tokai and Shikoku	Chugoku and Kyushu	Okinawa				
Striate		0	29	46	10	35	46	27	2	0	5	200
Korean		0	5	6	0	9	5	0	0	0	3	28
Sericea		2	33	31	6	22	20	10	6	2	2	134
Sericea var. serpens		0	2	12	4	4	8	7	1	0	0	38
Total		2	69	95	20	70	79	44	9	2	10	400

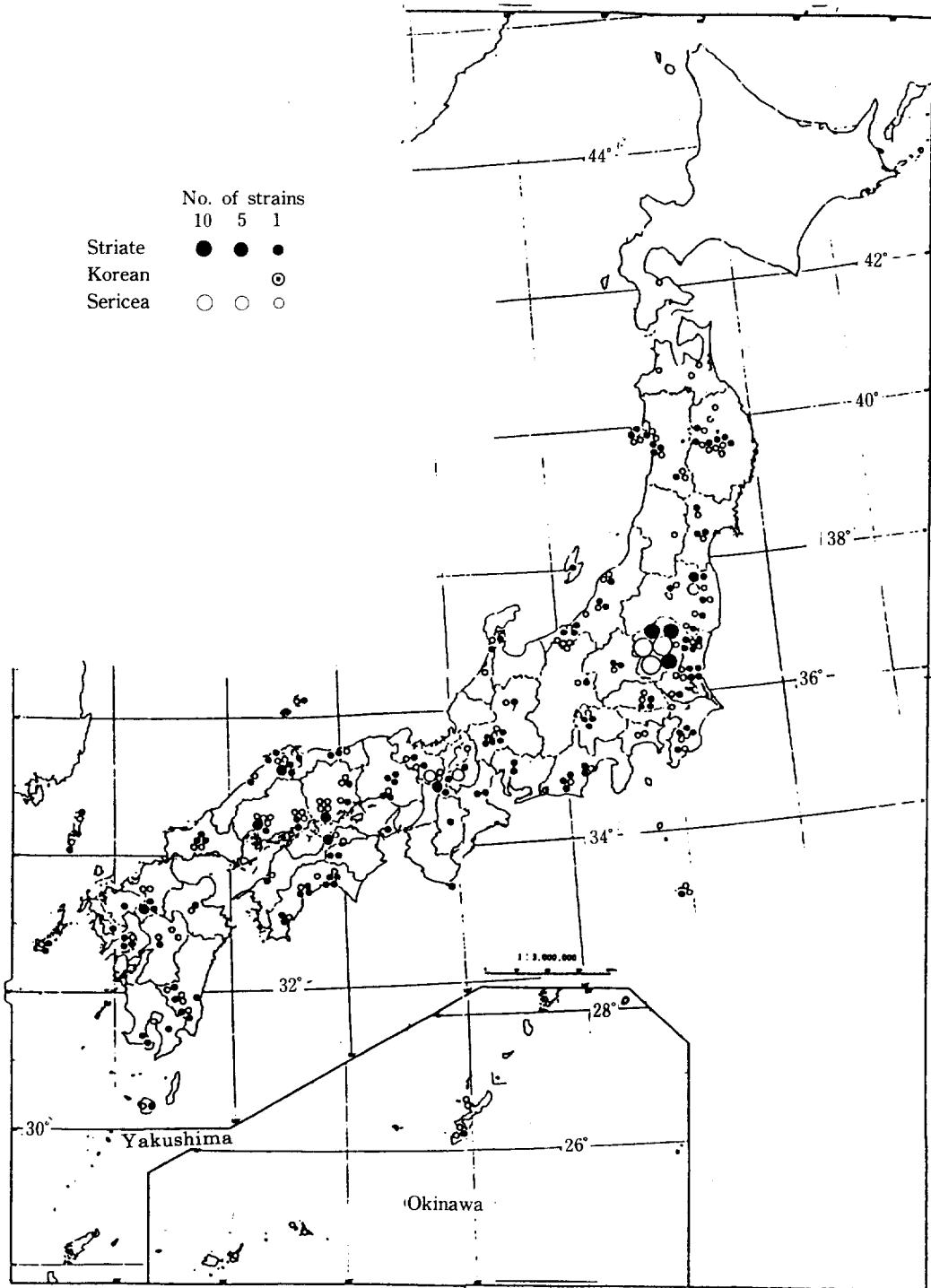


Fig. 1. Sites and number of collections of striate, Korean and sericea lespedezas

を1982年5月7日に苗箱へ播種し、ガラス室内で育苗、6月23日-25日に畦幅80cm、株間10cmで、1区10個体植えの2反復では場へ移植した。施肥量は基肥としてN, P₂O₅, K₂Oをa当たり0.15, 0.6, 0.6kg、炭酸苦土石灰を10kg施用した。また、白絹病防除のため7月8日に炭酸苦土石灰をa当たり10kgほ場全面に散布した。調査形質は表4に示した11形質で、草型、草勢、葉長、葉幅、開花期、小葉の枯れ上がり期、採種量等を調査した。

試験2 ヤハズソウの生産力及び採種性検定

試験1に供試した200系統のうち、各地域ごとに草勢が良好な38系統(収集地秋田~沖縄、韓国)に、当研究室の育成2系統を供試して(表3)、生産力及び採種性を検定した。硬実打破処理した種子を1983年5月18日に畦幅80cmの条播では場へ播種した。播種量はa当たり80gとした。試験規模は1区1.36m²で、生産力と採種性検定で各々3反復設けた。生産力検定の刈取調査は10月6日に、採種性検定の採種は各系統の熟期に応じて10月14日から11月25日まで10回に分けて実施した。

試験3 メドハギの特性検定

収集した全系統に当研究室育成の5系統を加え、合計177系統を供試した。試験規模と1年目の耕種概要は試験1と同じで、2年目(1983年)の追肥は、4月14日

にN, P₂O₅, K₂Oをa当たり0.1, 0.4, 0.4kg施用した。採種は各系統の熟期に応じて1年目は11月9日から11月18日まで4回、2年目は10月17日から11月18日まで9回に分けて実施した。調査形質は表8に示した17形質で、1年目は草型、草丈等のおもに形態的特性について、2年目は形態的特性とともに、萌芽期、開花始、成熟期、採種量等について調査した。

結 果

試験1 ヤハズソウ・マルバヤハズソウの特性検定

調査した各形質の平均値、変異幅及び緯度との相関を表4に示した。

ヤハズソウについてみると、草型はほぼ中間型、草勢はマルバヤハズソウよりやや良好で、葉長が17.9mm、葉幅が6.7mmと比較的細長い葉型であった。開花始は8月18日から9月18日まで1か月の変異幅があり、平均では8月27.7日であった。また、小葉の枯れ上がり期も10月26日から12月5日まで40日間の幅があり、平均では11月23.3日であった。すなわち、開花始から小葉の枯れ上がり期までは平均で87.6日の期間があった。

マルバヤハズソウでは草型がヤハズソウよりやや立型であったが、草勢は不良であった。葉型はヤハズソウより葉長が短く、丸葉であった。開花の早晩は、開花始が

Table 3. Collecting sites and their latitudes for striate lespedeza strains used in Test 2 evaluations of forage dry matter and seed yield

Collection				Collection			
Strain No.	No.	Site	Latitude	Strain No.	No.	Site	Latitude
1	L358	Åkita	40	21	L269	Okayama	35
2	L370	"	40	22	L322	Hiroshima	34
3	L306	Fukushima	38	23	L359	Yamaguchi	34
4	L313	"	38	24	L282	Kagawa	34
5	L225	Niigata	37	25	L284	"	34
6	L20	Tochigi	37	26	L255	Kochi	34
7	L193	Gunma	36	27	L136	Fukuoka	33
8	L128	Chiba	35	28	L330	Nagasaki	33
9	L200	Yamanashi	36	29	L361	"	34
10	L366	Nagano	36	30	L147	Saga	33
11	L213	Gifu	35	31	L204	Miyazaki	32
12	L84	Shizuoka	35	32	L325	Kagoshima	30
13	L378	Aichi	35	33	L318	"	31
14	L11	Shiga	35	34	L146	"	31
15	L195	Nara	35	35	L293	Okinawa	26
16	L350	Kyoto	35	36	L362	"	24
17	L129	Wakayama	33	37	82031	Korea	38
18	L229	Hyogo	35	38	82033	"	37
19	L100	Tottori	36	39	—	(Nakei No. 1)	—
20	L94	Shimane	35	40	—	(Nakei No. 5)	—

Table 4. Characteristics of striate and Korean lespedezas, and correlation coefficients of latitude and characteristics (Test 1)

No.	Characteristics	Invest. time	Striate lespedeza			Korean lespedeza			Nakei ^(f) Nakei ^(g)	
			Mean	Range	C.C. ^(e)	Mean	Range	C.C. ^(e)	No.1	No.1
1	Plant type ^{a)}	Aug. 25	3.1	1.5~5.0	-0.41**	2.2	1.5~3.5	-0.20	4.0	3.0
2	Plant vigor ^{b)}	Aug. 23	2.6	1.3~4.0	0.13	3.6	2.0~4.7	0.12	1.5	2.5
3	Leaf length, mm	Sept. 2	17.9	13.0~23.0	0.27**	11.0	7.6~14.7	-0.09	19.3	16.2
4	Leaf width, mm	Sept. 2	6.7	5.0~9.5	0.20*	6.6	4.7~8.8	0.14	8.0	10.5
5	Leaf width/length	Sept. 2	0.38	0.29~0.52	-0.07	0.60	0.55~0.73	0.11	0.41	0.65
6	Flowering onset ^(c)	—	27.7	18.0~49.0	-0.59**	40.5	31.5~47.0	-0.44	22.5	41.0
7	Flowering time ^(c)	—	34.9	20.0~57.0	-0.72**	—	—	—	28.5	44.0
8	Withering time ^(d)	—	54.3	26.0~66.0	-0.73**	37.0	22.0~56.0	-0.41*	58.5	30.0
9	Period from onset to flowering time	—	7.2	1.0~21.0	-0.32**	—	—	—	6.0	3.0
10	Period from flowering onset to withering	—	87.6	67.5~104.0	-0.25**	54.0	47.5~62.5	-0.10	97.0	50.0
11	Seed yields, g/m ²	—	27.6	2.1~66.9	-0.05	8.5	0.9~35.0	-0.03	45.0	13.3

Note: ^{a)} 1=Erect, 5=Prostrate ^{b)} 1=Good, 5=Poor
^(c) Days from August 1 ^(d) Days from October 1
^(e) Latitude and characteristic correlation coefficients
^(f) Striate ^(g) Korean

9月1日から9月16日までの変異幅で、平均では9月9.5日となりヤハズソウより、12.8日遅かった。しかし、小葉の枯れ上がり期は平均で11月6日となり、その結果、開花始から枯れ上がり期までの日数は54日で、ヤハズソウに比べて極めて短かった。

これらの形質と収集地の緯度との相関はヤハズソウにおいて多数の形質で認められ、その相関係数は小葉の枯れ上がり期、開花期などで特に高く、それぞれ-0.73**、-0.72**であった。また、草型についても-0.41**の有意な相関があった。すなわち、高緯度での収集系統ほど早生で、立型であることが認められた。これに対して、草勢、採種量及び小葉の長幅比などは緯度との相関が低く、北緯34°(瀬戸内海沿岸地域)周辺の系統は草勢が良好で、採種量も多い傾向があった。マルバヤハズソウの各形質の緯度との相関は、収集系統数が少なく、収集地が北緯35-37°周辺で多いこと、また、開花調査が困難であった(開花受粉する系統が多くみられた)ため、有意な相関が認められたのは小葉の枯れ上がり期のみであった。しかし、28系統中開花始が調査できた15系統についての開花始と緯度との相関は-0.44となり、有意性はなかったが、ヤハズソウと同様に高緯度地域の系統が早生である傾向は認められた。

試験2 ヤハズソウの生産力及び採種性検定

試験1で各地域ごとに良好な生育を示した38系統について実施した生産力及び採種量の調査結果は表5のとおりであった。また、乾物収量及び採種量についての分散分析の結果は表6のとおりで、両形質とも系統間に有

意差が認められた。

生産力検定における刈り取り時の草丈は那系1号の47.3cmに対して、収集系統平均では35.1cmとやや低く、40cm以上のものは6系統のみであった。乾物率は一般の牧草に比べて極めて高く、平均では35.9%であった。乾物収量は平均でa当たり38.9kgと低収で、那系1号の51.8kg以上の系統は鳥取産の1系統のみであった。開花始は最も早い系統(秋田産と那系5号)が8月12日で、最も晩生は和歌山産の9月12.5日であった。採種性検定における採種量は変異幅が大きく、m²当たり5.4gから101.3gの幅があり、那系1号、5号より多収な系統も多く、高緯度産の系統に高い採種量を示した系統が多かった。本試験における緯度と採種量の相関はr=0.69**であった。

表5に示した8形質を用いて主成分分析を行った結果、主成分により説明できる変異の大きさを示す寄与率は、第1主成分が45.5%、第2主成分が26.1%、第3主成分が13.0%で、第3主成分までの累積寄与率は84.6%であった。主成分の持つ性質についてみると(図2)、第1主成分(Z₁)と相関が高い形質は、開花始、成熟期、採種量、草型などで、その主要な性質は開花の早晩性と採種性であった。第2主成分(Z₂)と相関の高い形質は草丈と乾物重であるため、その性質は収量性であった。また、第3主成分(Z₃)とは千粒重のみが高い相関を示しているため、その性質は千粒重であった。第1と第2主成分スコアで各系統の分布をみると(図3)、各系統の分布は山型を示し、高緯度又は低緯度地域の系統はそ

Table 5. Forage dry matter and seed yield characteristics of striate lespedeza strains (Test 2)

Strain No.	Pl. type ^{a)}	Pl. height cm	DM ratio %	DM yield kg/a	Flowering onset	Maturing time ^{c)}	Seed yields g/m ²	Thousand kernel w. g
1	2.0	32.2	44.7	21.0	11.7	14.0	57.5	2.37
2	2.7	33.7	37.2	32.4	21.5	29.0	68.8	2.17
3	2.2	45.3	38.1	49.9	18.0	27.0	101.3	1.96
4	3.5	34.8	37.9	41.8	24.3	38.0	100.0	2.75
5	3.2	35.8	35.0	44.5	30.0	42.0	73.4	2.56
6	3.0	34.1	37.3	41.5	30.3	39.3	73.4	1.84
7	2.8	39.9	35.0	45.3	23.3	38.0	80.4	2.02
8	3.5	34.7	33.9	38.8	39.5	53.0	35.4	2.00
9	3.2	32.1	36.1	36.0	26.5	38.0	75.9	1.64
10	3.0	35.9	37.3	38.9	26.5	38.0	66.6	2.04
11	3.2	35.9	37.0	40.0	37.0	48.0	50.0	2.18
12	3.8	31.5	36.1	42.1	24.7	49.0	45.0	2.31
13	2.8	40.8	35.0	42.1	25.3	44.7	100.0	2.29
14	3.2	36.6	35.5	40.6	29.2	38.0	85.4	2.56
15	3.8	29.1	36.3	34.8	28.2	38.0	87.5	2.41
16	3.0	37.7	33.4	37.6	36.2	53.0	59.1	2.66
17	4.2	39.4	35.2	32.9	43.5	54.0	8.4	2.40
18	3.7	34.9	36.9	39.0	34.0	53.0	33.4	2.25
19	3.0	42.2	35.5	55.4	37.0	47.0	70.0	1.98
20	3.0	42.0	35.8	39.5	30.2	48.0	56.3	2.55
21	3.2	38.7	34.9	48.4	32.2	47.0	70.9	2.43
22	3.3	38.9	32.2	41.5	38.5	56.0	15.4	2.86
23	3.0	35.3	32.3	41.0	37.2	56.0	33.4	2.46
24	3.0	40.9	35.5	43.6	35.8	50.3	71.6	2.73
25	3.8	35.2	36.0	47.3	40.0	53.0	51.6	2.58
26	4.5	27.5	35.4	36.1	39.2	51.7	32.9	2.25
27	4.8	26.7	38.1	21.3	30.0	53.0	57.5	2.73
28	3.2	40.6	33.9	50.8	41.3	56.0	40.4	2.31
29	3.0	36.4	34.7	41.1	35.0	48.0	61.6	2.07
30	3.5	31.4	33.8	30.0	32.8	54.0	52.5	2.70
31	4.2	31.0	35.0	35.8	32.2	54.0	32.5	1.87
32	4.2	30.5	35.2	39.5	38.5	55.0	17.9	2.10
33	3.8	30.2	34.3	39.4	42.8	55.0	10.4	2.25
34	4.0	33.3	35.4	36.6	42.5	54.0	9.1	1.93
35	3.5	30.4	36.3	39.4	42.2	53.0	26.3	2.02
36	3.3	31.2	32.3	34.8	40.7	56.0	5.4	2.22
37	2.5	30.4	39.4	26.5	19.0	20.0	74.1	2.67
38	2.7	36.0	38.7	31.4	23.2	25.0	80.4	2.89
Mean	3.4	35.1	35.9	38.9	32.0	45.2	54.5	2.32
39	2.8	47.3	34.6	51.8	35.0	53.0	59.1	3.01
40	1.0	41.7	41.1	30.4	12.0	14.0	62.9	1.87

Note : ^{a)} 1=Erect, 5=Prostrate^{b)} Days from August 1^{c)} Days from October 1

Table 6. Analysis of variance in DM and seed yields (Test 2)

Source of variation	d.f.	DM yield		Seed yield	
		m. s.	F	m. s.	F
Strains	39	10,638.6	3.27**	1,345.69	9.34**
Replications	2	3,613.5	1.11	219.92	1.53
Error	78	3,253.5		144.07	

Note : ** Significant to 1%

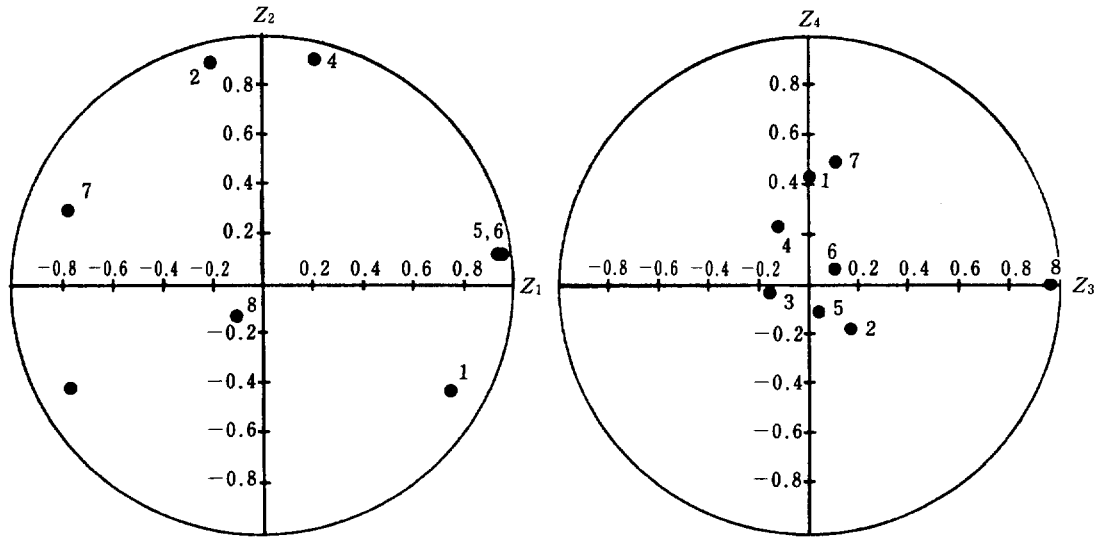


Fig. 2. Correlation coefficients between principal component and characteristics of striata lespedeza (Test 2)

Note : Numbers in figures show code for characteristics described below.

- 1...Plant type 2...Plant height 3...DM ratio 4...DM yield 5...Flowering onset
6...Maturing time 7...Seed yield 8...Thousand kernel weight

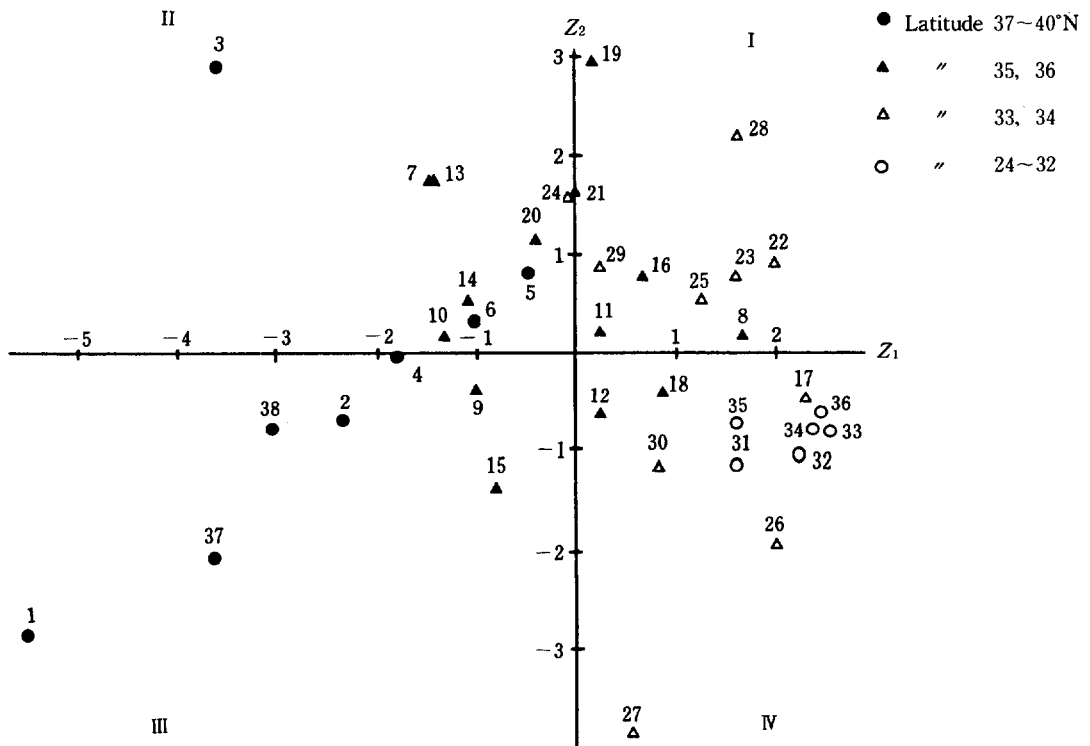


Fig. 3. Distribution of striate lespedeza strains according to first (Z_1) and second component (Z_2) of principal component analysis (Test 2)

Note : Numbers in figure show code for characteristics described in table 3.

Table 7. Characteristics of sericea and sericea var. serpens lespedezas, and correlation coefficients between latitude and characteristics (Test 3)

No.	Characteristic	Invest. time	Sericea			Sericea var. serpens			Nakei ^N Nakei ¹¹	
			Mean	Range	C.C. ⁸⁾	Mean	Range	C.C. ⁸⁾	No.1	No.10
1st year										
1	Plant type ^{a)}	Sept. 24	1.2	1.0~3.0	0.18	4.3	2.0~5.0	-0.29	1.0	5.0
2	Plant vigor ^{b)}	Sept. 29	3.2	1.7~4.6	0.43**	3.7	2.3~4.8	0.12	1.5	2.6
3	Stem diameter, mm	Oct. 7	1.8	0.8~2.7	-0.34**	1.3	0.9~1.7	-0.21	2.9	1.6
4	Leaf length, mm	Oct. 7	17.7	10.5~22.9	-0.34**	11.0	8.7~13.5	-0.11	22.4	11.5
5	Leaf width, mm	Oct. 7	4.1	3.0~5.5	0.05	4.3	3.2~5.2	0.09	5.0	4.5
6	Leaf width/length	Oct. 7	0.24	0.16~0.37	0.27**	0.40	0.31~0.50	0.17	0.23	0.39
7	Plant height, cm	Nov. 8	27.2	4.8~52.3	-0.41**	15.6	6.1~33.5	-0.38*	51.5	24.1
8	Powdery mildew ^{c)}	Sept. 28	3.7	1.0~5.0	0.47**	3.6	2.0~5.0	0.43**	3.5	4.0
9	Seed yields, g/m ²	—	0.34	0~2.74	0.09	0.29	0~1.69	0.28	1.34	0.39
2nd year										
10	Sprout time ^{d)}	—	23.8	18.0~36.0	0.31**	26.2	22.5~30.5	0.15	21.5	25.5
11	Plant height, cm	Oct. 18	138.0	19.5~188.7	-0.44**	90.1	58.9~122.3	-0.44**	163.4	87.3
12	Plant type ^{a)}	July 13	1.2	1.0~4.5	0.08	4.6	3.0~5.0	-0.27	1.0	4.0
13	Plant vigor ^{b)}	July 14	2.1	1.0~5.0	0.33**	2.7	1.5~4.0	0.10	1.0	1.5
14	Flowering onset ^{e)}	—	35.9	22.0~73.0	-0.65**	42.5	29.0~62.5	-0.60**	33.0	31.5
15	Maturing time ^{f)}	—	30.9	17.0~49.0	-0.78**	34.9	27.0~49.0	-0.56**	29.0	33.0
16	Period from flowering onset to maturing time	—	55.9	37.0~71.0	-0.57**	50.8	27.0~65.0	0.48**	57.0	62.5
17	Seed yields, g/m ²	—	82.8	0.1~245.6	-0.25*	11.0	0.1~35.6	0.29	136.3	25.0

Note: ^{a)} 1=Erect, 5=Prostrate ^{b)} 1=Good, 5=Poor
^{c)} 0=Un-affected, 5=Severely affected
^{d)} Days from April 1 ^{e)} Days from August 1
^{f)} Days from October 1
⁸⁾ Latitude and characteristic correlation coefficients
⁹⁾ Sericea ¹¹⁾ Sericea var. serpens

それぞれ早生で採種性は高いが、収量性が低い性質を持つ第Ⅲ象限と、晩生で採種性、収量性とも低い第Ⅳ象限に多く分布した。これに対して、北緯33~36°で収集された系統の多くは、第1主成分が0付近で、第2主成分がプラスの第Ⅰ及び第Ⅱ象限での分布が多く、これらの地域の系統は開花が中生で、多収系統が多いことを示していた。

試験3 メドハギの特性検定

メドハギとして収集された172系統の諸特性の平均値、変異幅及び緯度との相関を表7に示した。検定の結果、草型がほふく型で、葉が丸くやや小型の38系統についてはハイメドハギと考えられたので¹⁰⁾、分けて記載した。

草型はメドハギが直立型、ハイメドハギがほふく型を示し、草勢はメドハギがハイメドハギよりやや良好であった。茎径はメドハギが太く、葉型はハイメドハギがやや丸葉であった。草丈は、1年目は2草種とも低かったが、2年目には平均でメドハギが138.0cm、ハイメドハギが90.1cmに達した。1年目の夏から秋に発生したうどんこ病は2草種とも発病程度が高く、系統間差も明らかで、特に、沖縄産の系統は発病が少なかった。

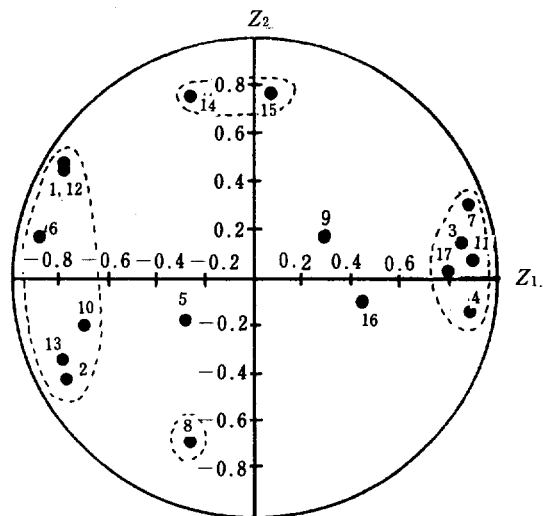


Fig. 4. Correlation coefficients between principal components (Z_1 and Z_2) and characteristics of sericea lespedeza (Test 3)

Note: Numbers in figure show code for characteristics described in table 7.

2年目の萌芽はメドハギの最も早い系統では4月18日(香川産と那系5号)、ハイメドハギでは4月23日(新潟産)で、平均では各々4月23.8日と26.2日であった。開花期と成熟期は平均でメドハギが9月4.9日と10月30.9日であったのに対して、ハイメドハギはやや遅く、開花始が9月11.5日、成熟期が11月3.9日であった。なお、沖縄など低緯度産の系統は大部分が閉花受粉をするため、開花始は着莢期から逆算して求めた。採種量は1年目には2草種とも極めて少なく、草種間の差も少なかったが、2年目の採種量は、特にメドハギにおいて極めて多く、最も多収な系統は長崎産の m^2 当たり245.6gであった。

緯度と各形質の相関は2草種ともヤハズソウと同様に開花始、成熟期などで高く、また、緯度との相関で特異的な形質はうどんこ病の発病程度で、2草種とも緯度と

の間に有意な相関があった。これに対して、草型と葉幅は緯度との相関がほとんど認められなかった。

メドハギについて表7に示した17形質を用いて実施した主成分分析では、主成分の持つ性質は(図4)、第1主成分(Z_1)と相関の高い形質が草丈、草勢など主に収量性を表す形質と採種量であるため、その性質は収量性と採種性であった。第2主成分については、開花始、成熟期など生育の早晩性を表す形質とうどんこ病抵抗性で、その主な性質は早晩性であった。第1と第2主成分で各系統の分布を見ると(図5)、系統の分布はV字型を示し、高緯度地域の系統はV字型の底辺附近に、低緯度地域の系統は大きく二つに分れてV字型の上辺、すなわち、第Iと第II象限に分布した。この結果から、高緯度地域の系統は開花が早生で、収量性、採種性は中間型を示す系統が多く、これに対して低緯度地域の系統

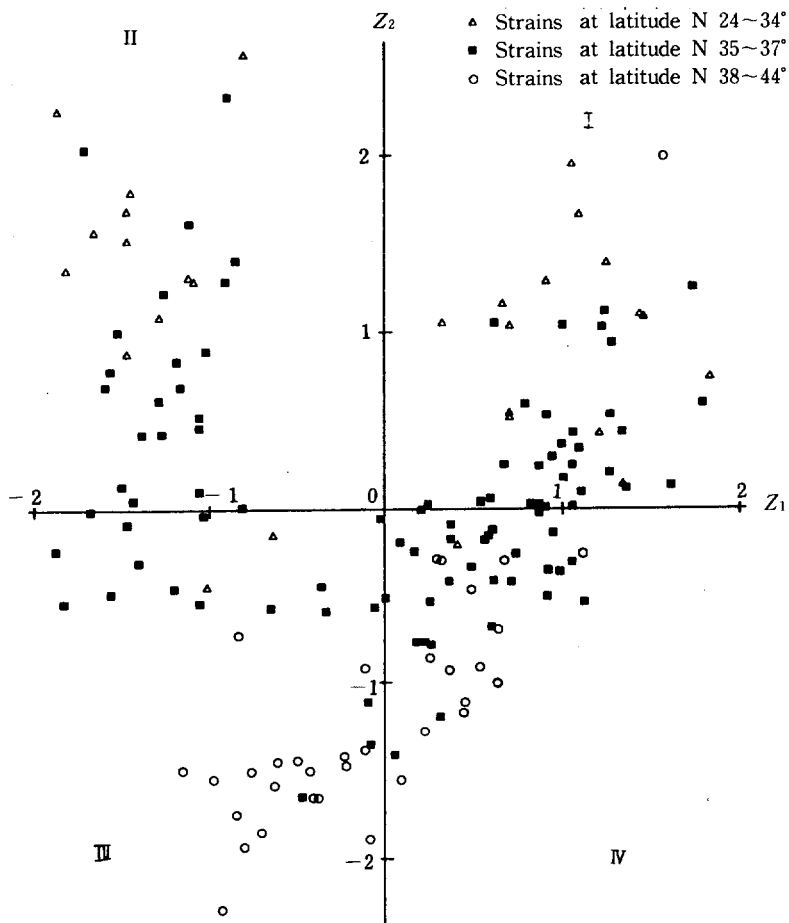


Fig. 5. Distribution of sericea lespedeza strains according to first (Z_1) and second principal components (Z_2) of principal component analysis (Test 3)

は晩生で、収量性、採種性について多収と低収な系統がはっきり分れていた。また、北緯 35° から 37° の系統はほぼその中間に位置し、この地域の系統も多収グループと低収グループに分れていた。

考 察

緒言で紹介したように在来マメ科野草の特性等については多数の報告がある。しかし、これらはいずれも各草種の諸特性を一般的に紹介したものであり、各特性の変異幅まで調査した報告はほとんどない。したがって、本報告では得られた結果からヤハズソウとメドハギの特性の地理的変異を総括的に把握するため、多数の形質を用いて主成分分析を行った。その結果、各系統の早晩性、収量性、採種性等が総括的にとらえられ、その地理的分布が明らかになった。これらの結果は、在来マメ科野草の育種を進めるに当たって、その育種目標、育種素材の選択資料として有用ではないかと考えられる。個々の形質についてみると、2草種をととして採種量については、いずれも育成系統を上回る系統が多くあった。その採種量は、ヤハズソウでは育成系統の m^2 当たり 60 g (a 当たり換算 6 kg) 前後に対して、福島産 2 系統と愛知産 1 系統が 100 g 以上を示し、また、メドハギではその 2 年目には育成系統平均が m^2 当たり 185 g (同 18.5 kg) に対して、長崎産と岐阜産の系統では 240 g 以上を示している。在来の野草類は日本の気候風土に高い適応性を示し¹⁾、採種量が多い⁵⁾。すなわち、牧草品種普及の主要条件として高採種性は欠かせない条件であり、この 2 草種の場合、国内採種も十分可能である。このためにも高採種性の既存系統への導入は主要な育種目標と考えられ、高採種性系統の育種素材としての利用が重要である。また、メドハギにおいて発生がみられたうどんこ病はその発病程度が著しく、落葉等の被害がみられた。この病害に対して低緯度地域、特に沖縄産の系統は高い抵抗性を示しており、育種に当たってはその抵抗性遺伝子の既存系統への導入も大切であろう。また、沖縄産の系統は、特に調査データはないが、他地域の系統に比べて特異的に多葉性を示し、この形質も牧草として有用と考えられた。しかし、沖縄産の系統はいずれもその開花が極めて晩生であるとともに、試験を実施した栃木県北部においては、その開花時期に当たる 10 月中旬の低温短日条件下では開花受粉¹⁴⁾を多く行うため、既存系統との交配を実施するに当たっては、その交配技術に工夫が必要であろう。

マルバヤハズソウとハイメドハギについてみると、2 草種ともそれぞれヤハズソウ、メドハギに比べて収量性

が低いと、採草用としての有用性は低いと考えられるが、ハイメドハギについてはその草型が極めてほふく型であるという特性を生かした、粗放な放牧草地での利用も考えられる。

本報告はおもに国内各地から収集された多数の系統を、その収集地の緯度を基準としてその特性の分類を試みた。しかし、その収集地が太平洋側であるか、日本海側であるかによる気候条件の違い、あるいは収集地の標高の違いなどには全く触れなかった。特に、収集時にほとんど調査されなかった収集地の標高については、標高差による温度条件の違いが特性に変化をもたらすことが当然考えられ、これらの点については今後更に検討する必要がある。また、それぞれの環境に適応して自生している植物を 1 か所に集めて、同一環境下で特性を比較したことは、その環境下では発現しなかった多数の有用な形質を見落としていると考えられる。この点についても異なった環境下での検討が今後必要であろう。

謝 辞

本試験の遂行に当たって、各草種の収集に際しては、各地試験研究機関の多数の方々のご協力をいただいた。また、中国及び韓国での収集は、中国吉林省延辺農業科学研究所朴秉華博士と韓国 Kon-kuk 大学尹益錫氏に実施していただいた。ここに併せて謝意を表する。

引用文献

1. 江原 薫 (1950): 飼料作物学, 上. 養賢堂, 東京. p. 478-488.
2. 脇元茂善 (1960): 草生改良に関する基礎的研究. II. 土壌の高水湿と牧草草生育との関係. 広島農短大研報 1: 11-16.
3. ——— (1962): ハギ類の作物学的研究. 第 1 報. ハギ類の肥料三要素試験. 広島農短大研報 2: 8-12.
4. ——— (1962): ハギ類の作物学的研究. III. 土壌の酸度および石灰施用量がハギ類の生育・成分に及ぼす影響. 広島農短大研報 2: 203-208.
5. ——— (1968): ハギ属植物の作物学的研究. XII. 採種栽培について. 広島農短大研報 3: 108-114.
6. 宝示戸貞雄 (1964): 飼料作物・草地ハンドブック. 養賢堂, 東京. p. 487-490.
7. Hoveland, C.S. and E.D. Donnelly (1985): The Lespedezas. Folages 3rd Ed. The Iowa State Univ. Press. p. 128-135.
8. 井上楊一郎 (1957): 草地経営の技術. 地球出版, 東京. p. 50-51, 54-55.
9. 川瀬 勇 (1952): 草地の改良と、それに用いたい牧草. 畜産の研究 6: 307-312.
10. 小原通郎・宮内紀一・小瀬川康雄・戸村定夫 (1955): 草地に対する施肥試験. (第 1 報) 肥料要素試験. 畜産の研究 9: 1163-1164.
11. 三井豊穂・平野孝雄・嶋村匠俊・高畑 滋 (1963): 改良牧野に関する研究. (2) 育成那系草種その他草種の採草

- 適応性比較試験，改良牧野に関する成績書 65，農林水産技術会議事務局。
12. 佐藤勝信・籠橋太史・国分洋一・大橋 功・山田良雄・志賀 茂・土屋友充・吉田衛史（1982）：野草の牧草化に関する研究，福島畜試報告：209-226.
 13. 関塚清蔵・向山新一・宝示戸貞雄・吉山武敏（1957）：飼料草としての在来野草に関する研究，第1報 那須地方におけるイネ科およびマメ科野草の分布とその生態学的特性について。関東東山農試研報 10：114-131.
 14. ———・宝示戸貞雄（1963）：飼料作物の種，品種ならびに系統の解説，第2部，農林水産技術会議事務局，p. 35-52.
 15. ———（1971）：野草の改良と導入，飼料作物・草地の研究：360-369.

Appendix. Characteristics of all lespedeza strains collected

1) Striate lespedeza (Test 1)

Collection		Flowering		Withering time	Pt. type ^{a)}	Pt. vigor ^{b)}	Leaf, mm		Seed yields g/m ²
No.	Site	Onset	Time				Length	Width	
L 6	Akita	Aug. 18.5	—	Nov. 3.0	2.0	2.6	18.4	8.5	13.4
L 8	Shiga	—	—	" 9.0	2.0	2.3	18.9	6.8	15.4
L11	Tochigi	Aug. 22.5	Aug. 31.0	" 24.0	3.5	1.6	21.2	6.9	38.5
L12	"	" 18.0	" 20.5	" 6.0	3.0	2.7	19.0	7.5	19.8
L14	"	" 21.5	" 29.0	" 19.0	3.5	2.4	19.0	6.3	31.6
L17	"	" 20.5	" 25.0	" 12.5	4.0	2.6	16.9	6.5	30.5
L18	"	" 21.5	" 29.5	" 19.0	3.0	2.7	15.4	6.2	32.4
L20	"	" 20.0	" 25.0	" 17.5	3.0	1.9	17.5	6.7	51.0
L22	"	" 24.5	Sept. 0.5	" 16.0	3.5	2.0	15.7	6.4	49.8
L23	"	" 18.0	Aug. 28.5	" 16.0	4.0	2.3	16.7	6.5	41.1
L24	"	" 21.5	" 30.0	" 18.0	3.5	2.7	18.3	7.2	16.5
L25	Miyagi	" 18.5	" 24.5	" 11.0	2.5	2.9	18.3	7.5	15.1
L26	"	" 19.0	" 24.5	" 14.0	3.0	2.2	18.2	6.5	33.4
L29	Tochigi	" 26.5	Sept. 2.5	" 17.5	3.0	3.1	17.7	7.2	13.4
L31	"	" 23.0	Aug. 27.5	" 11.0	3.0	3.3	17.7	7.2	22.6
L32	"	" 19.0	" 29.0	" 14.0	3.0	2.3	18.5	7.7	32.8
L34	Ibaragi	" 21.5	" 28.0	" 21.5	3.0	2.8	18.5	7.5	23.0
L35	"	" 24.0	Sept. 2.0	" 27.0	3.5	3.0	17.4	6.2	35.5
L38	Fukushima	" 22.0	Aug. 31.0	" 25.0	3.0	2.9	21.0	7.0	13.1
L41	"	" 20.5	" 29.5	" 20.0	3.0	3.0	16.8	6.7	15.1
L44	Ishikawa	" 24.0	Sept. 2.5	" 16.0	4.0	2.9	19.0	6.4	18.1
L45	Mie	" 28.5	" 4.0	" 24.0	3.0	3.1	17.5	5.9	20.4
L46	"	" 22.5	" 2.5	" 27.0	3.0	2.4	20.2	6.9	34.6
L48	Miyagi	" 21.5	Aug. 24.5	" 19.0	2.5	3.2	18.2	6.4	13.5
L49	Tochigi	Sept. 0.5	Sept. 5.5	" 12.5	2.0	4.0	14.5	6.2	6.5
L53	"	Aug. 18.0	Aug. 26.0	" 17.5	3.0	2.0	17.7	6.5	36.4
L55	"	" 21.5	" 27.0	" 22.5	2.5	2.5	19.7	7.2	27.0
L57	"	" 20.0	" 27.5	" 25.0	2.0	3.1	18.4	7.2	21.1
L59	"	" 24.5	Sept. 1.0	" 17.5	2.0	3.6	15.2	6.4	5.9
L61	"	" 23.0	Aug. 31.0	" 15.5	3.0	2.6	18.5	7.0	21.9
L67	"	" 24.0	Sept. 2.0	" 25.0	3.0	2.9	19.2	6.7	20.4
L70 1	"	" 30.5	" 7.5	" 27.5	2.5	3.2	15.4	6.2	20.8
L72	"	Sept. 1.0	" 5.0	" 28.5	3.0	2.6	17.5	7.4	25.5
L74 1	"	Aug. 24.0	—	" 3.0	—	3.0	19.0	7.0	4.9
L76 1	"	" 21.0	—	" 19.0	—	2.0	20.0	8.0	41.5
L80	Shizuoka	Sept. 10.5	Sept. 12.5	Dec. 3.0	3.0	3.4	16.7	6.3	8.6
L82	Nagasaki	Aug. 30.5	" 1.0	Nov. 22.5	3.0	2.9	16.8	7.0	19.3
L84	Shizuoka	" 22.5	" 1.0	" 29.5	3.5	2.6	18.5	6.7	46.1
L87	Tochigi	" 26.5	Aug. 31.0	" 21.0	3.5	2.8	16.9	6.2	16.3
L89	Ibaragi	" 30.0	Sept. 5.5	" 12.5	3.0	3.5	13.0	5.0	7.1
L90	Nagasaki	Sept. 1.5	" 12.5	" 28.5	2.5	3.1	14.9	6.9	31.4
L92	Niigata	Aug. 22.0	Aug. 26.5	" 11.0	2.0	3.1	21.9	7.9	22.5
L94	Shimane	" 23.0	" 30.0	" 29.5	3.0	1.9	20.0	7.4	27.3
L96	Okayama	" 20.5	Sept. 0.5	" 27.0	2.0	1.9	19.8	7.2	30.4
L98	Ibaragi	Sept. 0.5	" 4.0	Dec. 0.5	3.0	3.2	17.2	6.0	15.0
L100	Tottori	Aug. 25.0	" 4.0	Nov. 24.0	3.0	1.9	18.5	6.2	43.3
L101	"	" 30.5	" 2.5	" 24.0	4.0	2.4	17.4	5.7	31.4
L103	Kyoto	" 21.0	Aug. 30.5	" 24.0	2.5	2.4	18.3	6.9	37.6
L105	Shimane	" 30.5	Sept. 6.5	" 16.0	3.0	3.0	17.0	6.7	22.9

1) Continued

Collection		Flowering		Withering time	Pt. type ^{a)}	Pt. vigor ^{b)}	Leaf, mm		Seed yields g/m ²
No.	Site	Onset	Time				Length	Width	
L108	Okayama	Sept. 2.0	Sept. 8.0	Dec. 1.5	3.5	2.5	19.2	6.9	25.6
L109 1	"	Aug. 31.0	" 5.0	Nov. 29.5	3.0	2.0	20.9	7.9	47.1
L110	"	" 22.0	Aug. 30.5	" 17.5	3.5	2.3	15.5	6.7	48.5
L111	Saitama	" 28.5	Sept. 2.5	" 26.0	3.5	2.7	17.8	7.5	32.6
L115	Shizuoka	" 30.5	" 8.5	" 26.0	3.5	2.9	16.0	5.7	35.6
L117	Kyoto	" 27.5	" 2.0	" 22.5	3.5	2.3	19.9	7.7	42.6
L122	Aichi	Sept. 6.5	" 7.5	" 28.5	2.5	3.0	18.7	6.8	22.0
L123	"	" 3.5	" 8.0	Dec. 0.5	3.5	3.2	17.5	5.9	19.0
L125	Shiga	" 2.0	" 14.0	" 3.0	3.0	3.5	15.9	6.2	22.4
L128	Chiba	" 9.5	" 12.5	" 0.5	3.5	2.9	14.2	5.9	17.5
L129	Wakayama	" 17.0	" 20.0	" 3.0	4.0	2.1	20.0	6.8	33.0
L132	Hachijojima	" 14.0	" 16.5	" 4.0	3.0	3.4	17.0	6.2	9.5
L133	Akita	Aug. 22.0	—	Nov. 4.5	2.0	3.3	21.2	8.4	7.9
L136	Fukuoka	" 20.5	Aug. 31.0	" 28.5	4.5	1.6	20.9	7.5	38.4
L137	"	Sept. 8.0	Sept. 12.0	Dec. 4.0	3.5	3.2	18.0	6.4	17.4
L138	"	" 3.0	" 13.5	" 0.5	2.5	2.7	16.9	5.9	18.0
L139	"	" 6.5	" 12.0	Nov. 29.5	4.0	2.0	17.7	5.5	32.5
L140	"	" 4.5	" 16.5	" 23.5	2.5	2.9	16.4	7.5	17.0
L141	"	" 10.0	" 17.5	Dec. 3.0	2.5	2.4	18.3	8.4	33.8
L142	"	" 13.5	" 17.0	Nov. 29.5	2.5	3.2	15.7	7.3	18.6
L143	"	" 9.0	" 16.5	" 27.0	3.5	2.8	15.7	5.3	27.0
L144	Ibaragi	" 4.0	" 6.0	" 25.0	3.5	2.9	14.8	5.2	9.8
L146	Kagoshima	" 11.0	" 26.0	Dec. 3.0	3.5	2.8	14.0	6.2	13.0
L147	Saga	Aug. 22.0	" 8.5	" 0.5	4.0	2.7	17.0	6.8	30.9
L148	Hyogo	Sept. 5.0	" 11.0	Nov. 28.5	2.5	3.4	16.4	6.0	21.0
L150	Kanagawa	" 18.0	" 20.0	" 28.5	3.0	3.3	14.2	5.4	11.5
L159	Kyoto	Aug. 29.0	" 4.0	" 19.0	3.0	2.4	18.2	6.9	39.5
L160	"	" 29.0	" 2.5	" 21.0	4.0	2.0	17.2	6.0	44.1
L161	"	Sept. 1.0	" 6.5	" 25.0	2.5	2.2	17.2	6.0	24.9
L162	"	Aug. 27.0	" 6.0	" 16.0	3.0	2.9	17.2	6.4	12.9
L163	"	Sept. 6.0	" 9.0	" 16.0	2.5	2.8	16.5	6.2	28.9
L164	"	Aug. 31.0	" 6.5	" 21.5	2.5	2.4	15.9	5.8	37.9
L165	Shiga	" 24.5	Aug. 30.5	" 25.0	2.5	2.6	18.4	7.4	24.5
L166	"	" 27.0	Sept. 2.5	" 23.5	3.0	2.4	18.7	7.7	43.1
L171	Tochigi	" 25.5	" 0.5	" 19.0	3.0	2.6	16.4	7.5	21.1
L176	Chiba	" 30.0	" 4.0	" 27.0	3.0	2.9	17.0	7.0	13.3
L178	Shimane	" 27.0	" 5.0	" 18.0	3.0	3.6	14.7	5.7	6.3
L179	Tochigi	" 28.0	" 1.5	" 21.5	3.0	2.8	16.2	6.7	28.1
L180	Saitama	Sept. 0.5	" 4.5	" 26.0	3.5	2.9	17.2	7.0	26.5
L183	Shimane	Aug. 24.5	" 0.5	" 25.0	3.0	3.1	18.5	6.4	16.1
L184	"	" 26.5	" 2.0	" 26.0	2.0	2.7	18.0	6.8	17.5
L185	"	" 28.0	" 3.0	" 20.0	2.5	2.7	19.0	7.3	23.5
L186	"	" 22.5	" 5.5	" 26.0	2.5	2.3	20.0	8.2	25.0
L187	"	" 26.0	" 1.5	" 17.5	2.5	2.6	17.2	6.7	29.4
L188	"	" 30.5	" 3.5	" 25.0	3.0	2.1	18.3	6.5	22.3
L189	"	" 25.5	" 1.0	" 14.0	2.5	2.1	20.4	6.0	28.6
L190	"	" 28.5	" 4.0	" 26.0	3.0	3.1	19.3	7.2	28.3
L191	"	" 27.0	" 2.0	" 26.0	2.0	2.8	18.2	6.9	17.5
L193	Gunma	" 19.0	Aug. 27.0	" 11.0	3.0	1.9	18.4	6.7	24.9
L194	"	" 23.5	" 28.0	" 21.0	3.0	2.1	19.0	7.0	28.1

1) Continued

Collection		Flowering		Withering time	Pt. type ^{a)}	Pt. vigor ^{b)}	Leaf, mm		Seed yields g/m ²
No.	Site	Onset	Time				Length	Width	
L195	Nara	Aug. 21.5	Aug. 29.0	Nov. 21.0	4.0	1.7	19.2	7.5	46.3
L199	Yamanashi	" 21.5	" 30.0	" 21.0	2.0	2.6	19.9	5.8	22.1
L200	"	" 23.0	" 26.5	" 16.0	3.5	1.6	19.9	7.7	61.5
L201	"	" 20.5	" 28.5	" 14.0	3.0	2.8	20.7	7.9	23.5
L203	Oita	Sept. 4.5	Sept. 6.5	" 26.0	2.5	3.4	16.4	6.9	10.6
L204	Miyazaki	Aug. 25.0	" 9.5	Dec. 3.0	4.0	2.0	17.2	6.9	22.6
L206	"	" 29.5	" 5.0	" 3.0	4.0	2.8	16.0	7.0	25.1
L208	Kyoto	Sept. 1.0	" 9.0	Nov. 24.5	2.5	3.7	17.4	7.2	4.1
L212 1	Gifu	Aug. 20.5	Aug. 27.5	" 14.0	3.0	2.8	18.5	7.0	25.9
L212 2	"	" 19.5	" 29.0	" 14.0	3.0	2.3	20.5	8.0	20.4
L213	"	Sept. 4.0	Sept. 9.5	" 21.0	3.0	2.2	18.0	7.0	38.1
L214	"	" 3.5	" 8.5	" 25.0	3.0	2.4	17.2	6.5	25.6
L223	Niigata	Aug. 22.5	" 1.5	" 21.5	3.0	2.9	18.9	6.5	16.8
L224	"	" 30.0	" 3.0	" 17.5	2.0	3.0	18.3	6.2	24.6
L225	"	" 28.0	" 2.5	" 25.0	3.0	2.4	19.0	7.7	38.4
L226	Chiba	" 22.0	" 0.5	" 21.5	3.5	2.7	18.9	7.0	29.8
L229 1	Hyogo	" 23.0	" 2.5	" 28.5	4.5	2.2	18.2	7.2	52.9
L238	Ishikawa	" 21.5	Aug. 28.0	" 12.5	2.5	3.1	18.4	7.2	17.6
L239	Iwate			" 2.5	2.0	3.4	13.2	6.7	2.1
L240	"	Aug. 20.5	-	" 9.0	2.0	3.5	14.5	7.5	8.8
L241	"			Oct. 29.5	2.0	3.9	17.7	7.8	2.9
L243	"	Aug. 18.5	Aug. 25.0	Nov. 9.0	1.5	3.5	19.0	9.0	11.1
L244	"	" 21.0	" 24.0	" 14.0	2.0	3.1	17.9	6.8	5.9
L246	Niigata	" 22.5	" 30.0	" 14.0	2.0	3.1	19.7	6.7	17.1
L247	"	" 22.5	" 30.0	" 12.5	2.0	2.8	20.5	8.0	18.0
L248	Miyazaki	" 28.5	Sept. 11.5	Dec. 1.5	4.0	3.0	16.9	6.9	18.4
L251	"	Sept. 2.0	" 12.0	Nov. 28.5	2.5	3.5	15.7	6.0	15.9
L255	Kochi	Aug. 28.5	" 4.0	Dec. 3.0	5.0	1.7	17.0	7.0	55.5
L256	"	Sept. 3.5	" 13.5	" 3.0	4.5	2.9	18.0	6.7	20.6
L258	Miyazaki	" 3.0	" 9.5	" 4.0	4.0	2.6	15.4	6.2	39.5
L260	Ehime	Aug. 26.5	" 3.5	" 2.0	3.0	2.3	17.7	6.5	41.1
L262	Yamaguchi	" 27.0	" 3.0	Nov. 29.5	3.0	2.5	16.7	6.4	36.5
L266	Okayama	" 30.5	" 5.5	" 26.0	3.0	2.0	19.7	7.2	59.6
L267	"	" 28.0	" 12.0	Dec. 2.0	3.5	2.2	18.2	6.2	37.4
L268	"	" 31.0	" 5.0	Nov. 19.0	4.0	2.5	17.5	5.5	43.5
L269	"	" 28.5	" 2.5	" 27.0	3.5	1.6	18.5	7.5	57.0
L275	Kochi	Sept. 10.5	" 13.5	" 29.5	2.5	2.6	17.8	6.2	21.0
L276	"	" 2.5	" 12.5	Dec. 5.0	3.5	2.2	17.3	7.2	23.3
L277	"	" 1.5	" 15.0	Nov. 28.5	4.0	2.1	17.9	6.4	23.6
L278	"	" 12.0	" 22.5	Dec. 4.0	3.0	2.4	18.4	7.0	6.0
L279	Tokushima	Aug. 27.5	" 2.5	Nov. 22.5	4.0	2.4	18.3	6.7	39.9
L280	Kagawa	Sept. 5.5	" 10.5	Dec. 0.5	3.0	1.9	19.2	7.0	41.3
L281	"	Aug. 22.0	" 12.0	Nov. 29.5	3.0	2.1	18.5	6.0	29.5
L282	"	" 24.0	" 2.0	" 27.0	3.0	1.8	18.7	7.0	51.8
L283	"	" 25.5	" 10.0	Dec. 3.0	3.5	2.1	18.5	6.5	25.1
L284	"	Sept. 12.5	" 17.5	" 3.0	3.0	2.3	16.5	6.5	15.1
L287 1	Kochi	" 8.0	"	" 3.0		2.0	16.0	5.0	34.4
L290	Hyogo	Aug. 24.5	Sept. 3.0	Nov. 25.0	3.0	2.7	18.0	6.3	16.1
L291	"	" 29.5	" 2.5	" 29.5	3.0	2.7	17.7	6.0	27.0
L293	Okinawa	Sept. 15.0	" 19.0	" 29.5	3.5	2.9	15.2	6.0	21.8

1) Continued

Collection		Flowering		Withering time	Pt. type ^{a)}	Pt. vigor ^{b)}	Leaf, mm		Seed yields g/m ²
No.	Site	Onset	Time				Length	Width	
L 296	Ibaragi	Aug. 24.5	Aug. 31.0	Nov. 14.0	2.5	3.3	15.2	5.7	16.9
L 297	Kagoshima	Sept. 7.5	Sept. 17.5	Dec. 5.0	4.0	2.9	16.5	6.5	31.0
L 306	Fukushima	Aug. 19.5	Aug. 25.5	Nov. 14.0	2.0	1.9	23.0	9.5	28.6
L 307 1	"	" 25.0		" 6.0		1.0	22.0	8.0	31.4
L 308	"	" 20.5	Aug. 26.5	" 14.0	2.5	2.2	21.4	7.0	21.0
L 309-1	"	Sept. 2.0		" 16.0		3.5	18.0	7.0	4.9
L 310	"	Aug. 22.5	Aug. 27.5	" 16.0	2.0	3.5	18.5	7.4	14.4
L 311	"	" 18.5	" 20.0	" 6.0	3.0	2.0	17.7	6.9	37.9
L 312	"	" 19.0	" 26.0	" 12.5	3.0	2.7	16.0	6.7	23.5
L 313 1	"	" 18.5	" 25.5	" 17.5	4.0	1.5	20.7	7.0	66.9
L 317	Kumamoto	" 24.0	Sept. 6.5	" 19.0	4.5	2.3	15.5	6.0	50.5
L 318	Kagoshima	Sept. 4.0	" 12.0	Dec. 4.0	4.0	1.7	16.2	6.7	47.9
L 322	Hiroshima	Aug. 29.5	" 5.0	" 2.0	4.0	1.3	19.8	6.0	54.8
L 323	"	" 28.5	" 5.0	" 0.5	3.5	2.1	18.0	6.2	42.9
L 325	Kagoshima	Sept. 6.0		" 5.0	3.5	1.4	17.0	6.8	20.6
L 329	Nagasaki	" 6.5	Sept. 15.5	" 0.5	3.5	2.5	15.8	6.3	15.9
L 330	"	" 3.5	" 15.0	Nov. 28.0	3.0	1.9	16.4	6.5	34.8
L 331	"	Aug. 25.5	" 4.0	Dec. 2.0	3.0	2.4	15.9	6.3	34.9
L 337	Hiroshima	" 28.5	" 2.5	Nov. 27.0	3.0	2.1	18.4	6.7	31.5
L 338	"	" 30.5	" 10.0	" 27.0	2.5	2.9	20.2	6.9	19.8
L 339	"	" 29.0	" 7.5	" 25.0	3.0	2.9	16.7	6.7	20.9
L 340	"	" 30.5	" 4.0	" 25.0	3.5	2.6	19.5	6.9	22.5
L 341	"	" 24.0	Aug. 31.0	" 27.0	3.0	3.1	17.3	5.7	25.9
L 342	"	" 27.0	Sept 1.5	" 25.0	3.0	2.2	18.2	6.9	28.6
L 344	Nagasaki	" 31.0	" 12.5	Dec. 3.0	4.0	2.3	16.5	6.7	37.9
L 348	Hyogo	Sept. 5.5	" 9.5	Nov. 22.0	3.0	2.8	15.9	6.0	13.8
L 349	Niigata	Aug. 23.5	Aug. 30.0	" 7.5	3.0	2.6	20.3	6.2	27.4
L 350	Kyoto	Sept. 0.5	Sept. 10.0	Dec. 0.5	2.5	1.6	18.0	6.9	54.0
L 351	Akita	Aug. 19.0	Aug. 23.0	Oct. 28.0	2.0	2.1	19.3	7.7	21.3
L 352	"	" 21.0		" 28.0	2.0	2.8	18.9	8.9	13.3
L 353	"	" 20.0		Nov. 1.0	2.0	2.0	17.5	7.7	19.5
L 354	"	—		" 4.5	2.0	2.2	16.4	7.8	20.9
L 357	"	Aug. 20.0		Oct. 30.0	2.0	2.2	17.9	8.0	18.1
L 358	"	" 21.0		" 28.0	2.0	1.9	20.9	8.5	18.3
L 359	Yamaguchi	" 21.0	Sept. 3.0	Dec. 3.0	3.5	1.7	17.5	5.9	31.6
L 361	Nagasaki	" 23.5	Aug. 29.5	Nov. 28.5	3.0	1.4	20.0	7.2	43.3
L 362	Okinawa	" 30.0	Sept. 10.5	Dec. 5.0	4.0	1.6	18.9	8.2	10.4
L 365	Nagano	" 19.5	Aug. 22.0	Nov. 11.0	3.0	1.6	18.4	6.8	24.5
L 366	"	" 18.0	" 20.5	" 17.5	3.0	1.5	18.5	7.0	59.9
L 368	Akita	" 19.5	" 22.0	Oct. 26.0	2.0	2.4	16.0	7.2	12.0
L 369	"	" 21.0		Nov. 6.0	2.0	2.1	22.9	8.4	17.4
L 370	"	" 18.0	Aug. 21.0	" 6.0	3.0	1.8	22.5	8.5	48.1
L 376	Aichi	" 23.5	Sept. 2.0	" 26.0	3.5	2.3	18.0	6.5	29.6
L 377	"	" 24.5	" 2.5	" 26.0	3.0	2.3	19.2	7.2	28.8
L 378	"	" 21.0	Aug. 29.0	" 28.0	2.0	2.0	19.7	7.0	29.9
L 383	Kanagawa	Sept. 3.5	Sept. 11.5	" 28.5	3.0	3.4	15.7	5.9	18.3
81058	Korea	" 2.5	" 6.0	" 24.0	2.0	3.3	21.5	7.8	8.6
81059	"	Aug. 25.5	" 4.0	" 25.0	2.0	2.7	21.7	7.8	11.1
82031	China	" 18.0	Aug. 20.0	" 2.5	3.0	1.3	22.4	7.4	26.1
82032	"	" 19.0	" 21.5	" 14.0	3.0	2.0	20.2	6.5	33.4
82033	Korea	" 28.0	Sept. 6.0	" 19.0	3.0	1.8	22.0	8.0	74.8

1) Continued

Collection		Flowering		Withering time	Pt. type ^{a1}	Pt. vigor ^{b1}	Leaf, mm		Seed yields g/m ²
No.	Site	Onset	Time				Length	Width	
(Nakei No. 1)		Aug. 22.5	Aug. 28.5	Nov. 27.5	4.0	1.5	19.3	8.0	45.0
(Nakei No. 2)		" 27.0	Sept. 2.5	Dec. 0.5	3.0	1.8	17.3	6.3	32.8
(Nakei No. 3)		" 17.5	Aug. 20.0	Nov. 6.0	3.0	1.2	19.4	8.4	80.3
(Nakei No. 5)		" 18.5	" 21.0	Oct. 30.0	2.0	1.6	19.0	8.2	25.8

Note ^{a1} 1 = Erect type, 5 = Prostrate type ^{b1} 1 = Good, 5 = Poor

2) Korean lespedeza (Test 1)

Collection		Flowering		Withering time	Pt. type ^{a1}	Pt. vigor ^{b1}	Leaf, mm		Seed yields g/m ²
No.	Site	Onset	Time				Length	Width	
L36	Ibaragi	—	—	Nov. 12.0	2.0	4.1	10.3	6.0	2.8
L39	Fukushima	Sept. 6.5	Sept. 17.0	" 2.5	2.0	4.5	9.9	5.5	1.5
L64	Tochigi	—	—	" 17.5	2.0	3.7	8.7	6.3	7.4
L70 2	"	—	—	Oct. 30.0	—	3.0	10.0	6.0	9.1
L74 2	"	Sept. 13.0	—	Nov. 3.0	2.0	4.7	8.8	5.4	0.9
L76 2	"	" 13.0	—	" 3.0	2.0	4.1	9.5	6.2	3.4
L85	Shizuoka	—	—	" 12.0	2.0	3.0	11.0	7.0	9.8
L109 2	Okayama	Sept. 9.0	Sept. 11.0	" 4.0	2.0	3.0	11.9	7.4	6.1
L116	Shizuoka	—	—	" 15.5	2.5	3.1	11.9	6.9	5.4
L173	Nagano	Sept. 1.5	Sept. 9.5	Oct. 30.0	1.5	3.2	10.2	5.9	5.3
L207	Kyoto	—	—	Nov. 4.5	2.0	4.4	10.0	6.0	2.5
L215	Gifu	Sept. 9.0	Sept. 11.0	" 9.0	2.0	3.5	12.5	7.2	7.5
L216 1	"	" 11.0	—	" 9.0	2.0	4.2	8.4	4.7	6.9
L216 2	"	" 11.0	—	" 6.0	2.0	3.8	10.4	6.4	6.5
L216-3	"	—	—	Oct. 22.0	—	5.0	—	—	0.6
L217	"	—	—	Nov. 12.5	2.0	3.8	11.0	6.4	5.5
L229 2	Hyogo	Sept. 8.5	—	Oct. 26.0	—	3.3	11.3	6.5	7.8
L242	Iwate	" 0.5	Sept. 4.5	" 22.0	2.5	4.1	9.5	5.7	2.0
L285	Kochi	—	—	Nov. 25.0	3.0	3.2	13.4	8.5	17.6
L286	"	—	—	" 15.5	3.5	2.6	13.5	7.5	23.9
L287 2	"	—	—	" 21.0	3.0	3.8	13.2	8.0	7.9
L288	Tokushima	—	—	" 4.5	2.0	3.2	14.7	8.7	7.9
L307 2	Fukushima	Sept. 9.0	—	" 4.5	2.0	3.9	8.7	4.8	2.6
L309 2	"	—	—	" 7.5	—	4.2	7.6	5.0	1.1
L313 2	"	Sept. 9.0	—	Oct. 30.0	—	2.0	10.0	6.0	35.0
81060	Korea	" 13.0	—	Nov. 1.0	2.0	3.5	13.4	8.0	12.0
81061	"	" 16.0	—	" 17.5	2.5	2.9	14.5	8.8	18.6
82030	"	" 11.0	—	Oct. 30.0	2.5	3.1	12.4	7.8	15.3
(Nakei No. 1)		" 10.0	Sept. 13.0	" 30.0	3.0	2.5	16.2	9.9	13.3
(Nakei No. 4)		" 10.0	—	Nov. 1.0	2.0	2.9	12.8	7.4	13.8

Note ^{a1} 1 = Erect type, 5 = Prostrate type

^{b1} 1 = Good, 5 = Poor

3) Sericea lespedeza (Test 3)

Collection		1st year				2nd year			
No.	Site	Powdery ^{a)} mildew	Sprout time	Flowering onset	Maturing time	Pt. type ^{b)}	Pt. height cm	Pt. vigor ^{c)}	Seed yields g/m ²
L 2	Aomori	5.0	Apr. 25.0	Aug. 30.5	Oct. 22.0	1.0	91.6	4.0	16.9
L 3	Iwate	5.0	" 20.0	" 28.0	" 19.0	1.0	103.4	2.5	25.0
L 4	Akita	5.0	" 24.0	" 29.5	" 22.0	1.5	92.4	3.0	11.9
L 5	"	4.0	" 25.0	" 29.0	" 19.0	2.0	90.9	3.0	51.3
L 7	Niigata	4.0	" 21.5	Sept. 5.0	Nov. 2.0	1.0	127.8	2.5	49.4
L 9	Ishikawa	3.0	" 19.0	Aug. 31.0	" 2.0	2.0	112.8	1.5	164.4
L10	"	4.0	" 21.5	Sept. 5.0	Oct. 29.0	1.0	152.9	1.5	105.0
L11	Shiga	3.0	" 22.5	" 5.0	" 31.0	1.0	149.3	2.0	101.3
L16	Tochigi	3.5	" 23.0	" 7.5	Nov. 7.0	1.0	152.7	2.5	89.4
L19	"	4.0	" 25.0	" 3.5	" 2.0	1.0	157.9	1.5	120.6
L27	Miyagi	5.0	" 24.5	" 2.0	Oct. 25.0	3.0	75.8	2.5	36.9
L28	Tochigi	4.0	" 24.0	" 4.0	" 27.0	1.0	158.8	1.5	183.1
L30	"	3.0	" 25.0	" 5.0	Nov. 9.0	1.0	132.9	3.0	95.0
L33	Ibaragi	3.5	" 24.0	" 2.5	" 4.5	1.0	161.0	1.0	135.0
L37	"	4.0	" 20.0	" 4.0	" 4.5	1.0	160.8	1.0	106.3
L40	Fukushima	4.0	" 24.0	" 6.0	" 2.0	1.0	157.9	2.0	86.9
L42 1	"	5.0	" 27.5	" 6.0	Oct. 29.0	1.0	125.7	2.5	8.1
L43	Aomori	5.0	" 25.0	Aug. 31.0	" 22.0	1.5	90.1	3.5	8.1
L47	Miyagi	3.0	" 25.0	Sept. 2.0	" 25.0	1.0	136.1	2.0	105.0
L50 1	Tochigi	4.0	" 26.5	" 2.0	" 25.0	1.0	100.8	2.0	21.3
L52	"	3.5	" 26.5	" 6.0	Nov. 2.0	3.5	70.2	3.5	2.5
L58	"	3.5	" 24.0	" 3.0	Oct. 29.0	1.0	140.7	1.5	130.6
L60	"	4.5	" 21.5	" 3.0	" 27.0	1.5	123.9	1.5	76.3
L62	"	3.0	" 25.0	" 12.0	" 29.0	1.0	123.0	3.0	23.8
L63	"	3.5	" 21.5	" 10.0	" 27.0	1.0	151.9	2.0	162.5
L66	"	4.0	" 26.5	" 5.5	Nov. 4.5	1.0	158.1	2.0	61.9
L68	"	3.5	" 24.0	" 9.0	" 4.5	1.0	179.3	1.5	81.9
L69	"	5.0	" 25.0	" 1.5	Oct. 25.0	1.0	133.9	3.0	33.8
L71	"	1.0	" 25.0	" 8.0	Nov. 2.0	1.0	166.2	1.0	120.0
L73	"	4.0	" 23.0	" 7.5	Oct. 29.0	1.0	155.7	1.0	145.0
L75	"	4.0	" 21.5	" 8.0	" 31.0	1.0	159.0	1.5	138.8
L77	"	4.0	" 24.0	" 2.5	" 27.0	1.0	157.2	1.0	196.9
L78	Okinawa	1.5	" 25.0	Oct. 5.5	Nov. 18.0	1.0	114.4	3.0	0.1
L81	Nagasaki	3.0	" 25.5	Sept. 2.5	" 2.0	1.0	149.2	2.5	113.8
L83	Shizuoka	2.0	" 25.0	" 9.0	" 7.0	2.0	141.1	2.0	136.3
L88	Ibaragi	3.0	" 23.0	" 7.0	Oct. 29.0	1.0	160.0	2.0	51.3
L91	Niigata	2.5	" 24.0	" 2.0	" 29.0	1.5	117.7	2.0	108.1
L93	Shimane	4.0	" 24.0	" 8.0	" 31.0	1.0	113.3	3.0	28.1
L95	Okayama	4.0	" 24.0	" 2.5	" 31.0	3.0	97.8	3.0	25.0
L97	Ibaragi	4.0	" 23.0	" 4.5	" 31.0	1.0	148.6	1.5	94.5
L104	Shimane	4.5	" 23.0	" 5.5	Nov. 4.5	1.0	132.4	3.0	45.0
L106	Okayama	3.0	" 24.0	" 1.0	Oct. 31.0	1.0	142.9	2.5	149.4
L107	"	3.0	" 23.0	" 4.5	" 31.0	1.0	135.8	2.0	110.6
L113	Saitama	3.5	" 20.0	" 11.0	Nov. 4.5	1.0	163.6	1.5	112.5
L114	"	4.0	" 22.5	" 5.0	" 4.5	2.0	135.4	2.0	14.4
L118	Kyoto	2.5	" 23.0	" 5.0	" 2.5	1.0	174.2	1.5	121.9
L119	Chiba	4.0	" 24.0	" 5.5	Oct. 25.0	1.0	158.9	1.5	115.6
L126	Shiga	2.5	" 22.5	" 7.5	Nov. 4.5	1.0	165.3	1.5	114.4
L127	China	4.0	May. 2.0	Aug. 22.0	Oct. 17.0	3.0	49.5	4.0	0.1
L131	Hachiojima	1.5	Apr. 22.5	Sept. 9.0	Nov. 11.0	1.0	155.7	1.5	121.9

3) Continued

No.	Collection Site	1st year		2nd year					
		Powdery ^{a)} mildew	Sprout time	Flowering onset	Maturing time	Pt. type ^{b)}	Pt. height cm	Pt. vigor ^{c)}	Seed yields g/m ²
L134	Akita	4.0	Apr. 25.0	Sept. 1.0	Oct. 22.0	1.0	121.7	3.0	77.6
L135	"	4.0	" 26.5	" 1.0	" 25.0	1.0	119.1	3.0	116.3
L149	Kanagawa	3.0	" 23.0	" 10.0	Nov. 4.5	1.0	165.5	1.5	134.4
L151	Kyoto	4.0	" 26.0	" 7.5	" 2.0	1.0	147.2	1.5	159.4
L152	"	3.5	" 21.5	" 5.5	" 9.0	1.0	164.2	1.5	97.5
L153	"	4.0	" 24.0	" 6.5	" 4.5	1.0	153.4	2.0	72.5
L154	"	4.0	" 27.5	" 9.5	" 4.5	1.0	137.2	2.5	108.8
L155	"	4.0	" 25.0	" 9.0	" 9.0	1.0	143.7	2.0	157.5
L156	"	2.5	" 21.5	" 10.5	" 11.0	1.0	171.2	1.5	104.4
L157	"	3.5	" 20.5	" 6.5	" 7.0	1.0	188.7	1.0	71.3
L158	"	4.5	" 25.0	" 9.0	" 2.0	1.5	166.7	2.0	81.3
L170	Tochigi	4.5	" 26.5	" 12.0	" 2.0	1.0	115.0	3.0	8.8
L172 1	"	3.0	" 24.0	" 5.5	Oct. 31.0	1.0	126.7	2.5	85.6
L174	Chiba	4.5	" 25.0	" 5.5	Nov. 4.5	1.0	140.2	2.5	28.8
L175	"	3.5	" 27.5	" 19.0	" 9.0	4.5	123.5	3.5	0.4
L181	Shimane	4.5	" 24.0	" 2.5	Oct. 31.0	1.0	153.9	2.5	20.0
L182	"	4.5	" 26.0	" 3.5	" 29.0	1.0	127.3	2.5	18.1
L192	Gunma	4.0	" 21.5	" 7.0	Nov. 4.5	1.5	126.4	1.5	131.9
L196	Okinawa	2.5	" 29.0	Oct. 11.5	" 18.0	1.0	105.1	3.0	0.1
L197	Yamanashi	3.5	" 22.5	Sept. 5.5	" 2.0	1.0	162.2	1.0	115.6
L198	"	4.0	" 22.5	" 4.5	Oct. 31.0	1.0	138.4	2.0	115.6
L205	Miyazaki	1.5	" 21.5	" 12.5	Nov.11.0	1.0	167.9	1.0	55.0
L209	Gifu	2.0	" 25.0	" 9.0	" 4.5	1.0	165.4	1.5	136.3
L210	"	3.0	" 21.5	" 5.0	Oct. 31.0	1.0	162.6	1.0	240.6
L211	"	3.0	" 23.0	" 6.0	" 31.0	1.0	158.7	2.0	220.6
L218	Niigata	4.0	" 20.0	" 4.5	" 31.0	1.0	154.8	1.0	196.9
L227	Nagano	5.0	" 27.0	" 2.0	" 25.0	1.0	134.8	3.0	28.1
L230	Iwate	5.0	" 26.0	Aug. 29.5	" 22.0	1.0	113.4	3.0	11.9
L231	"	4.5	" 24.0	" 29.0	" 19.0	1.0	130.4	2.5	59.4
L232	"	4.5	" 27.5	" 29.5	" 19.0	1.0	111.1	3.0	6.9
L233	"	5.0	" 28.0	Sept. 1.0	" 25.0	1.0	102.9	4.0	1.9
L234	"	5.0	" 28.0	Aug. 28.0	" 19.0	1.0	125.3	3.0	9.4
L235	"	4.0	" 25.0	Sept. 1.0	" 19.0	1.0	141.3	2.0	59.4
L236	"	4.0	" 25.0	Aug. 28.0	" 19.0	1.0	141.8	2.5	15.0
L237	Aomori	5.0	" 28.0	Sept. 4.0	" 19.0	1.0	110.0	3.0	5.0
L245	Niigata	4.0	" 22.5	" 2.0	" 27.0	1.0	155.4	1.5	120.6
L249	Miyazaki	4.0	" 28.0	" 15.0	Nov. 7.0	1.0	112.6	3.0	5.6
L252	Yamagata	4.0	" 23.0	" 1.0	Oct. 22.0	1.0	153.6	1.5	116.9
L253	Okinawa	2.0	May 6.0						
L254	Kochi	2.0	Apr. 21.5	Sept. 8.0	Nov.18.0	1.0	170.9	1.5	33.8
L259	Ehime	3.0	" 21.5	" 8.0	" 7.0	1.0	138.1	2.0	120.6
L261	Yamaguchi	4.0	" 20.0	" 6.0	" 9.0	1.0	168.8	1.0	140.0
L263	Okayama	3.5	" 26.0	" 7.0	" 7.0	1.0	128.5	3.0	18.8
L264	"	4.0	" 25.0	" 1.0	Oct. 25.0	1.0	133.5	3.0	86.3
L265	"	2.5	" 23.0	" 1.0	" 29.0	1.0	141.5	1.5	173.8
L270	Kochi	3.0	" 24.0	" 10.5	Nov.13.0	2.0	147.8	2.0	50.0
L271	"	2.5	" 20.5	" 9.0	" 9.0	1.0	161.7	1.5	133.8
L272	Kagawa	4.0	" 18.0	" 17.5	" 13.0	1.0	145.4	1.5	27.5
L273	"	2.0	" 18.0	" 6.5	" 4.5	1.0	151.3	1.5	187.5
L274 1	Kochi	3.0	" 25.0	" 5.0	" 11.0	1.0	147.5	2.0	61.3

3) Continued

Collection		1st year			2nd year					
No.	Site	Powdery ^{a)} mildew	Sprout time	Flowering onset	Maturing time	Pt. type ^{b)}	Pt. height cm	Pt. vigor ^{c)}	Seed yields g/m ²	
L289	Hyogo	5.0	Apr. 24.0	Sept. 8.5	Nov. 2.0	1.0	152.3	2.5	80.6	
L292	Okinawa	1.0	" 25.0	Oct. 11.0	" 18.0	3.0	72.3	4.0	0.1	
L298	Fukushima	4.0	" 25.0	Sept. 4.5	Oct. 27.0	1.0	130.5	2.0	66.9	
L299	"	3.0	" 25.0	" 2.5	" 27.0	1.0	147.7	2.0	136.3	
L300	"	4.5	" 22.5	" 2.0	" 25.0	1.0	131.1	2.0	134.4	
L301	"	4.0	" 25.0	" 4.5	" 25.0	1.0	173.9	2.0	153.1	
L302	"	4.5	" 25.0	" 3.5	" 29.0	1.0	149.3	2.0	85.0	
L303	"	4.5	" 26.5	" 1.0	" 25.0	1.0	111.5	3.5	8.1	
L305	"	4.0	" 25.0	" 4.0	" 25.0	1.0	144.7	1.5	101.9	
L315	Kumamoto	4.0	" 26.0	" 9.0	Nov. 7.0	1.0	103.6	3.0	4.4	
L316	"	3.0	" 28.0	" 6.0	" 2.0	1.0	82.0	4.0	1.3	
L324	Kagoshima	3.0	" 24.0	" 15.0	" 15.0	1.0	161.4	2.0	11.9	
L327	Okinawa	1.5	" 28.0	Oct. 7.5	" 18.0	3.0	92.0	3.5	0.1	
L334	Hiroshima	3.0	" 20.5	Sept. 4.5	Oct. 31.0	1.0	173.9	1.0	175.0	
L343	Nagasaki	3.0	" 19.0	" 8.5	Nov. 7.0	1.0	136.2	2.0	53.8	
L345	Yamaguchi	4.0	" 24.0	" 5.5	" 4.5	1.0	143.9	2.0	50.0	
L347	Okinawa	1.5	" 28.0	Oct. 12.0	" 18.0	2.5	93.7	3.0	0.1	
L355	Akita	5.0	" 26.0	Sept. 1.0	Oct. 22.0	1.5	95.8	3.0	12.5	
L356	"	4.0	" 25.0	Aug. 30.5	" 19.0	2.5	87.7	2.5	29.4	
L360	Nagasaki	2.5	" 20.0	Sept. 1.0	Nov. 2.0	1.0	160.4	2.0	245.6	
L363	Hyogo	4.0	" 22.5	" 5.5	" 7.0	1.0	147.6	2.0	76.3	
L367	Akita	4.0	" 24.0	" 6.0	Oct. 27.0	1.0	116.2	2.5	27.5	
L371	"	3.5	" 27.0	Aug. 30.5	" 25.0	1.0	148.6	1.5	105.6	
L372	"	1.0	" 20.0	Sept. 5.0	Nov. 4.5	1.0	156.9	1.0	36.9	
L373	Aichi	3.0	" 21.5	" 3.0	" 4.5	1.0	146.6	1.5	153.1	
L375	"	3.0	" 24.0	" 1.0	Oct. 19.0	1.0	94.2	3.0	11.3	
L379	Akita	4.0	" 24.0	" 1.0	" 19.0	1.0	93.8	3.0	41.9	
L380	"	4.0	" 26.5	Aug. 30.5	" 22.0	1.5	88.3	3.5	17.5	
L381	Fukuoka	3.5	" 21.5	Sept. 6.0	Nov. 4.5	1.0	125.3	2.0	66.9	
L382	Kanagawa	4.0	" 23.0	" 9.0	" 4.5	1.0	170.3	1.0	106.9	
L384	Hokkaido	5.0	May 0.5	—	" 7.0	1.5	19.5	5.0	0.1	
82004	China	4.5	" 2.0	—	—	2.0	—	5.0	—	
82005	"	4.0	Apr. 25.0	Aug. 22.0	Oct. 17.0	2.0	70.0	3.0	0.1	
82027	Korea	3.0	" 25.5	Sept. 3.0	" 29.0	1.0	125.7	3.0	126.3	
(Nakei No. 1)		3.5	" 21.5	" 2.0	" 29.0	1.0	163.4	1.0	136.3	
(Nakei No. 3)		4.0	" 21.5	" 3.0	Nov. 2.0	1.0	163.2	1.0	199.4	
(Nakei No. 5)		3.0	" 18.0	" 0.5	" 4.5	1.0	160.6	1.0	191.3	
(Nakei No. 6)		3.5	" 19.0	" 2.0	" 2.0	1.0	171.8	1.0	211.3	

Note ^{a)} 0 = Non affected, 5 = Severely affected
^{b)} 1 = Erect type, 5 = Prostrate type
^{c)} 1 = Good, 5 = Poor

4) *Sericea lespedeza* var. *serpens* (Test 3)

Collection		1st year			2nd year				
No.	Site	Powdery ^{a)} mildew	Sprout time	Flowering onset	Maturing time	Pt. type ^{b)}	Pt. height cm	Pt. vigor ^{c)}	Seed yields g/m ²
L21	Tochigi	4.0	Apr. 27.5	Sept. 19.0	Nov. 4.5	5.0	94.1	3.0	6.9
L42 2	Fukushima	4.0	" 27.5	" 2.0	" 4.5	4.0	68.0	4.0	2.5
L50 2	Tochigi	4.0	" 26.5	" 5.0	" 2.0	4.0	85.7	2.5	13.8
L54	"	4.0	" 28.5	" 2.5	" 2.0	4.0	89.9	3.0	16.9
L56	"	4.5	" 26.5	" 19.0	Oct. 31.0	4.5	74.7	3.0	2.5
L79	Shizuoka	2.0	" 25.0	" 21.5	Nov. 7.0	5.0	58.9	3.5	5.8
L86	Tochigi	4.0	" 28.0	" 6.0	" 4.5	5.0	86.4	3.0	6.9
L99	Tottori	2.0	" 24.0	" 16.5	" 4.5	4.5	106.3	2.0	21.3
L102	Kyoto	4.0	" 27.5	" 9.0	" 4.5	4.5	93.1	3.0	18.8
L120	Fukuoka	3.0	" 26.0	Oct. 1.5	" 4.5	5.0	94.3	3.0	0.3
L121	"	2.5	" 25.0	Sept. 14.0	" 4.0	5.0	97.9	2.5	1.3
L130	Hachiojima	3.0	May 0.5	" 19.0	" 7.0	5.0	93.3	3.5	0.4
L145	Ibaragi	3.0	Apr. 28.0	" 5.0	" 2.0	5.0	106.1	2.5	33.8
L167	Tochigi	4.5	" 29.0	" 3.5	Oct. 29.0	4.0	73.3	3.5	11.9
L168	"	4.5	" 26.5	" 5.0	Nov. 2.0	4.0	75.7	3.0	1.9
L169	"	4.0	" 26.0	" 5.0	" 4.5	5.0	95.9	2.5	7.5
L172 2	"	3.0	" 24.0	" 14.0	" 2.0	5.0	75.0	3.0	0.4
L202	Oita	3.5	" 25.0	" 7.5	" 7.0	5.0	92.4	3.0	21.9
L219	Niigata	5.0	" 26.0	" 4.0	" 2.0	4.0	89.5	2.5	23.8
L220	"	4.0	" 23.0	" 3.0	Oct. 31.0	5.0	98.4	2.0	13.8
L221	"	4.5	" 28.0	" 5.0	" 31.0	3.0	77.3	3.0	18.8
L222	"	3.0	" 24.0	" 5.0	" 27.0	4.5	76.0	1.5	15.0
L250	Miyazaki	3.5	" 24.0		Nov. 18.0	5.0	95.5	1.5	0.1
L274 2	Kochi	3.5	" 25.0	Sept. 24.0	" 7.0	5.0	95.5	3.0	0.6
L292 2	Okinawa	3.0	" 25.0	" 24.0	" 7.0	5.0	115.8	2.0	0.3
L294	Ibaragi	4.0	" 28.5	" 6.0	" 2.0	4.5	106.0	2.5	16.3
L295	"	4.0	" 27.5	" 9.0	" 7.0	5.0	108.4	2.5	9.4
L304	Fukushima	3.5	" 25.0	Aug. 29.0	" 2.0	5.0	74.3	1.5	12.5
L314	Kumamoto	4.0	" 22.5	Sept. 25.0	" 7.0	4.5	99.5	2.5	0.1
L319	Hiroshima	4.0	" 26.5	" 19.0	" 4.5	5.0	122.3	2.5	4.4
L320	"	3.5	" 28.0	" 22.5	" 11.0	5.0	92.1	3.0	4.4
L321	"	3.0	" 24.0	" 14.0	" 4.5	4.5	105.9	2.0	3.8
L328	Nagasaki	3.0	" 26.0	" 20.5	" 7.0	4.5	91.2	2.5	0.6
L333	Hiroshima	3.5	" 26.5	" 22.0	" 7.0	4.0	80.6	3.0	4.4
L335	"	4.0	" 25.0	" 5.5	" 2.0	4.0	87.2	2.5	21.3
L336	"	4.0	" 24.0	" 19.0	" 7.0	4.0	92.9	1.5	3.8
L364	Nagano	3.5	" 26.5	" 5.0	" 4.5	5.0	97.9	2.5	33.8
L374	Aichi	3.0	" 24.0	" 5.0	" 4.5	3.5	72.9	2.5	35.6
(Nakei No. 10)		4.0	" 25.5	" 0.5	" 2.0	4.0	87.3	1.5	25.0

Note a) 0 Non affected, 5 Severely affected

b) 1 Erect type, 5 Prostrate type

c) 1 Good, 5-Poor

SUMMARY

Geographical Variations of Agronomic Characters and
its Implications for Breeding of Indigenous *Lespedeza*sSusumu INAMI¹, Syutarō KAWABATA² and Toshimitsu ODA³*Breeding Division, National Grassland Research Institute,
Nishinasuno, Tochigi, 329-27 Japan**Present Address ;*¹*Aichi-ken Agricultural Research Center, Nagakute, Aichi, 480-11 Japan.*²*Hokkaido National Agricultural Experiment Station, Hitsujigaoka, Sapporo
004 Japan.*³*Yamaguchi-ken Agricultural Experiment Station, Ouchiohori, Yamaguchi,
747-13 Japan.*

Received October 28, 1986

The geographical character variations of striate, Korean and sericea lespedezas in wild legumes indigenous to Japan were examined to obtain breeding materials and basic data for selection. The number of strains collected were 200 striate, 28 Korean and 172 sericea lespedezas. The characters of all collected strains of each species were tested in 1982 and 1983. Thirty-eight strains of striate lespedeza exhibiting vigorous growth at each of the collecting sites were tested again for forage and seed productivity in 1983.

Correlation coefficients between latitude of collecting sites and the characteristics were high at flowering time for each legume. The strains which were collected at high latitudes were mostly early in maturity. Strains of striate lespedeza from high latitudes were of erect growth type and strains of sericea lespedeza from low latitudes were resistant to powdery mildew. The strains of striate and sericea lespedezas which were collected in the 34°N region showed most vigorous growth. As a result of seed productivity testing of striate lespedeza, correlation coefficients between latitude and seed yields was found to be significantly high with many high seed yielding strains in the strains collected from high latitudes.

Principal component analysis of results of tests for productivity of forage and seed in striate lespedeza and tests for characteristics of sericea lespedeza, strains of striate lespedeza from high latitudes were distributed largely in the third quadrant showing early maturity, high seed and low forage yields, and strains from low latitudes were distributed largely in the fourth quadrant showing late maturity and low forage yields. In the case of sericea lespedeza, the strains from high latitudes were largely early in maturity and between high and low forage yields, and the strains from low latitudes were late in maturity and separated to high and low forage yields.

Korean lespedeza was considered a legume of low availability because of lower forage productivity than striate.