

中国地方日本海沿岸地帯におけるシバ(*Zoysia japonica* STEUD.)草地化の速度に及ぼす春播種牧草の影響

誌名	日本草地学会誌
ISSN	04475933
著者名	大谷, 一郎 山本, 直之 圓通, 茂喜
発行元	日本草地学会
巻/号	45巻3号
掲載ページ	p. 257-263
発行年月	1999年10月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



中国地方日本海沿岸地帯におけるシバ (*Zoysia japonica* Steud.) 草地化の速度に及ぼす春播種牧草の影響

大谷一郎*・山本直之**・故園通茂喜

中国農業試験場畜産部 (694-0013 島根県大田市川合町吉永 60)

* 現在 : 草地試験場 (329-2793 栃木県那須郡西那須野町千本松 768)

** 現在 : 農業研究センター (305-8666 茨城県つくば市観音台 3-1-1)

Animal Production Division, Chugoku National Agricultural Experiment Station,
Ohda, Shimane, 694-0013 Japan

* Present address : National Grassland Research Institute, Nishinasuno, Tochigi, 329-2793 Japan

** Present address : National Agriculture Research Center, Tukuba, Ibaraki, 305-8666 Japan

受付日 : 1999 年 2 月 4 日 / 受理日 : 1999 年 8 月 20 日

Synopsis

Ichirou OTANI, Naoyuki YAMAMOTO and the late Shigeki ENTSU (1999) : Effect of Spring-sowing of Herbage Species on the Establishment of *Zoysia japonica* Steud. in the Coast of the Japan Sea in Chugoku Districts. *Grassland Science* 45, 257-263.

Effect of spring-sowing herbage species on the establishment of *Zoysia japonica* Steud. and forage production during establishment of *Z. japonica* pasture was investigated in the warm temperate region of Japan.

Sods of *Z. japonica* planted and seeds of herbage species sowed in March 1995. The extent of establishment of *Z. japonica* was determined by visual observation of coverage and frequency of occurrence after clipping the herbage. Frequency and coverage of *Z. japonica* where herbage species were not sown (control treatment) increased rapidly in the first year, reaching 100% in May and July of the second year, respectively. On the other hand, frequency and coverage of *Z. japonica* where herbage species were sown (sown treatment) were relatively low in the first year and increased slowly in the second year. In the second year, the coverage of *Z. japonica* in September was significantly negatively correlated with the coverage of herbage species in June, July and August in sown treatments. Dry matter production of *Z. japonica* in the control treatment was 42 g/m² in the first year when it did not produce any yield in the sown treatments, and 396 g/m² in the second year, when it was 4-57 times higher than the production in sown treatments. In sown treatments, 926-1,669 g/m² of forage was produced by sown herbage species in the first year and 555-1,004 g/m² in the second year. It was therefore apparent that shading and competition for nutrient and water by sowing herbage species during the establishment of *Z. japonica* to increase forage production suppressed the growth of *Z. japonica*. Thus, establishment of *Z. japonica* was completed earlier with little weed and the warm temperate condition where herbage species are not sown.

Key words : Coverage, Dry matter production, Establishment, Herbage introduction, Pasture establishment, *Zoysia japonica* Steud.

緒言

放牧を続けながらシバ草地を造成する場合、シバ草地化するまでの期間の草量不足を回避するために牧草を造成時に混播する方法が考えられてきた。これまでにシバ草地の造成時における寒地型牧草の混播^{4,6-8)}が報告され、シバと牧草の生育に適する施肥条件等が明らかにされてきた。しかしながらシバ草地の造成時に牧草を混播することによるシバの広がりや生育を通じて草地化の速度および生産量に及ぼす影響については十分に調べられていない。また、これまでの試験の多くは冷涼な地域で行われてきた^{4,6,8)}。我が国の中国地方の日本海沿岸地帯は、春-秋は温暖であり³⁾、平均気温は4-11月は10℃以上で7、8月には25℃以上となる。この気象条件は牧草の生育には夏季の高温が阻害要因となると指摘されており⁵⁾、シバについては生育の旺盛な期間が長く、シバ草地化は冷涼な地域に比較して早期に進むと考えられる。このため牧草をシバ苗の植え付けと同時に播種した場合、牧草の存在がシバの草地化に及ぼす影響も冷涼な地帯とは異なることが考えられる。そこで、中国地方日本海沿岸地帯においてシバ草地を造成する場合の牧草播種の影響について、シバ草地化の速度および生産量の点から調査した結果を報告する。

材料と方法

中国農業試験場畜産部内(大田市)の標高約30mの圃場において、1995年3月から1996年9月に実施した。試験開始時における圃場の土壌(深さ5cm)の化学性は、pH(H₂O):5.8、T-N:0.088%、T-C:0.97%であった。

1) 試験処理

シバ苗の植え付け時に牧草を播種しない無播種区と播種する播種区を設けた。播種区は6草種単播による処理区とし、マメ科のアカクロバ(*Trifolium pratense* L.,「ケンラン

ド)], アルサイクロローバ (*Trifolium hybridum* L., 「テトラ」) およびシロクロローバ (*Trifolium repens* L., 「フィア」) の3草種とイネ科のペレニアルライグラス (*Lolium perenne* L., 「フレンド」), トールフェスク (*Festuca arundinacea* Schreb., 「ケンタッキー-31」) およびオーチャードグラス (*Dactylis glomerata* L., 「アオナミ」) の3草種とした。

1 処理区の大きさを 1m^2 ($1\text{m} \times 1\text{m}$) とし, 処理区当たり基肥として複合肥料 (15-15-15) で N, P_2O_5 , K_2O をそれぞれ 4.5g と苦土石灰 50g を施用した。1995年3月20日に播種量をいずれの草種も 2g として散播・鎮圧し, 市販の $10\text{cm} \times 10\text{cm}$ の大きさのシバ苗を張りシバ法により1処理区当たり2枚 (単位面積当たり2%の広さに相当) を処理区周囲から 20cm 離れた位置に対角線上に植付けた (図1)。2ブロック乱塊法で処理区を配置した。

処理区について初年目 (1995年) は6月14日-11月14日, 2年目 (1996年) は4月17日-8月21日に各7回, 地上 4cm で刈取った。試験期間中追肥は行わなかった。なお, 処理区内に発生したシバおよび牧草以外の植物は適宜除去し, ま

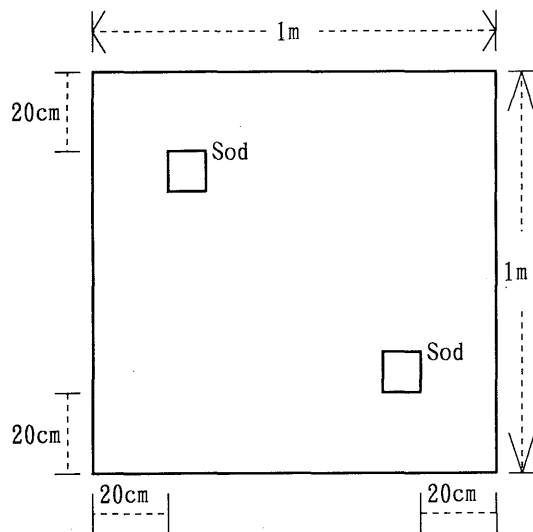


Fig. 1. The site of sods of *Z. japonica* planted in the experimental plots (20 March 1995).

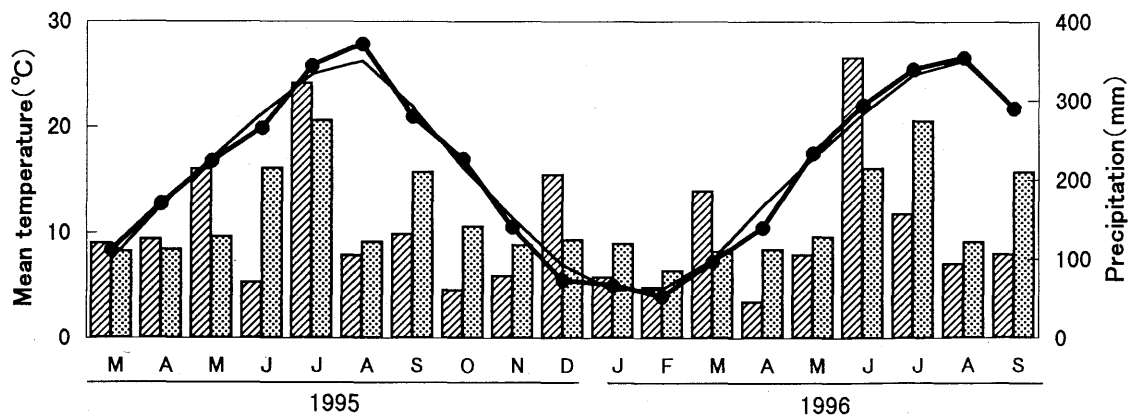


Fig. 2. Mean temperature and precipitation during the experimental period.
 —●— Mean temperature — Mean temperature (average for 30 years) ▨ Precipitation
 ▤ Precipitation (average for 30 years)

た, 処理区外へ伸ばしたシバおよび牧草のほふく茎は切除した。

2) 調査方法

シバの広がり度として刈取り後に処理区を 10cm 間隔で 100 の格子状の区画に分け, シバが出現した区画数を調査しその割合を測定した。また, シバと牧草の冠部被度 (被度) を各刈取り時および調査最終時の2年目の9月に測定した。さらに, シバと牧草の乾物生産量を刈取った生草を草分けし 70°C で乾燥し測定した。なお, 測定値は乾物生産量はそのまま, シバの広がり度およびシバと牧草の被度の値については2項分布の分散を安定させるといわれている逆正弦変換し¹²⁾, 最小有意差法により有意差検定を行った。

結 果

試験地に近接した地点で観測された試験期間中の月別の平均気温と降水量を図2に示した。試験期間中の平均気温はほぼ平年値であったが, 夏季の7月, 8月は高かった。降水量は試験開始から6月を除いて7月までは平年値を上回り, その後2年目の9月までは全体として少雨であった。なお, 当地点の年平均気温の平年値は 14.6°C , 年降水量の平年値は $1,765\text{mm}$ であった。

1. シバの広がり度および被度の推移

表1にシバの広がり度の推移を示した。無播種区のシバの広がり度は, 初年目のシバ苗植え付け後速やかに増加し, 6か月後の9月には既に80%を超え, 2年目の5月には100%に達し, この間, いずれの播種区よりも有意に高く推移した。播種区では2年目の5月までは低い値で推移したが, その後いずれの処理区とも増加傾向を示した。9月にはアカクロローバ区およびアルサイクロローバ区では100%に達し, シロクロローバ区が続いた。トールフェスク区やオーチャードグラス区では広がり度は低かった。

図3にシバおよび牧草の被度の推移を示した。シバの被度は, 無播種区では初年目の植え付け後の早い時期から徐々に増えて行き, 8月下旬以降は急激に増加し, 2年目の7月中旬以降は100%となった。一方, 播種区では初年目にはいずれの処理区も低い値であった。しかし, 2年目にはアカロー

Table 1. Effect of sowing companion herbage species on frequency of occurrence of *Z. japonica* in the experimental plots.

Companion species	1995		1996		
	Sep. 13	Nov. 14	May 29	July 17	Sep. 19
	%				
None	80.5 a ¹⁾	96.5 a	100.0 a	100.0 a	100.0 a
<i>T. pratense</i>	16.0 b	19.0 b	27.0 b	71.5 bc	100.0 a
<i>T. hybridum</i>	18.0 b	27.5 b	38.0 b	89.0 ab	100.0 a
<i>T. repens</i>	12.0 b	14.5 b	16.5 b	39.0 c	91.0 ab
<i>L. perenne</i>	20.0 b	23.5 b	31.5 b	48.0 bc	87.0 ab
<i>F. arundinacea</i>	17.0 b	21.0 b	26.5 b	36.5 c	70.0 b
<i>D. glomerata</i>	19.5 b	21.5 b	25.5 b	39.0 c	72.5 b

¹⁾ Values analyzed after arcsine transformation of percentage in the same column with different letters are significantly different ($p < 0.05$).

バ区とアルサイクローバ区で大きく増加し、9月18日の時点ではそれぞれ77.5%、74.5%に達した。シロクローバおよびイネ科の播種区では40%以下と低かった。牧草の被度は、初年目はいずれの処理区も50%以上であったが、2年目にはアカクローバ区とアルサイクローバ区が大きく低下した。2年目の7月10日の各処理区の状態を図4に示した。

シバの生育と牧草の被度との関連を検討するため、表2に播種区の初年目および2年目の時期別の牧草の被度と2年目の最終調査時である9月19日のシバの被度との関係を、また表3に2年目の春-夏の期間の牧草生産量を示した。2年目の6月-8月の牧草の被度と最終調査時のシバの被度には負の相関関係がみられ、この時期に牧草の被度が低い播種区ほどシバの被度は高い傾向がみられた。また牧草の被度が低い区はアカクローバ区およびアルサイクローバ区であり(図3)、この両区では6月中旬から8月下旬における牧草生産量(表3)はシロクローバ区を除く他の播種区よりも有意に少なかった。

2. 乾物生産量

表4に各区のシバおよび牧草の乾物生産量を示した。なお、2年目の生産量は8月下旬までの値であり、秋の生産量を含んでいない。無播種区では、シバ苗を植え付けた初年目のシバの生産量は42gと少なかったが、2年目には396gとなり初年目の10倍近くに増加した。一方、播種区のシバの生産量は初年目には痕跡程度であり、2年目でも処理区当たり7-97gの範囲であった。播種区の中ではアカクローバ区およびアルサイクローバ区のシバ生産量が多かったが、それぞれ無播種区のそれぞれ13%、24%にすぎなかった。牧草の生産量を初年目と2年目で比較すると、アカクローバ区およびアルサイクローバ区で減少率が大きかった。

考 察

1. 牧草の衰退とシバ草地化の速度

本試験で調査した広がり度はシバのほふく茎の伸長による個体占有面積を示し、また被度はほふく茎を母体とする直立茎の繁茂の状態を表すといえる。したがって、広がり度と被度からシバ地化の完成度を知ることができる。無播種区のシ

バの広がり度はシバ苗植付け6カ月後の9月には既に80%を超え、2年目の5月には100%に達した。また被度でも植付け7カ月後の10月には75%に達し、2年目の7月には100%となった。シバの造成は種子による播種法や苗の移植による張りシバ法、植えシバ法、播きシバ法あるいはポット苗移植法と呼ばれる方法により行われて、完全にシバ地化するには3、4年を要することが報告されている^{9,14)}。本試験では、期間中の降水量の推移からシバの植え付け後の土壌水分は十分であり、初期の活着には好気象条件であったと考えられる。また除草も適宜行っている。このような条件において、牧草という競争相手が無い無播種区では、ほふく茎を伸長させ繁茂し、より短期間にシバ草地化を達成していったと考えられる。一方、播種区の中では、シバの広がり度および被度は2年目のアカクローバ区、アルサイクローバ区では5月以降に急速に増加した。しかし他の草種播種区では増える傾向にあるものの低調に推移しており、牧草播種によりシバの生育が抑制される傾向がみられた。播種区におけるシバ草地化の速さを左右する要因として、牧草によるシバに対する庇蔭¹¹⁾、養水分の競合等⁹⁾の影響が考えられる。各播種区について、初年目と2年目の牧草生産量の値から2年目の牧草生産量の減少率(表4)をみると、アカクローバ区、アルサイクローバ区で減少率の値が大きかった。これはアカクローバ、アルサイクローバは永続性に乏しく、播種後年数を経るにしたがい減少しやすく、特に夏の暑さに弱く夏枯れを受けやすい草種であり^{2,10,13)}、これら草種の夏季の生産量の低さでもこのことを裏付けている(表3)。試験期間中、初年目後半から2年目にかけては降水量が少なく、特に2年目の夏には降雨量が少なかったことから、牧草の生育には平年と比べて不適であったことも考えられる。このためアカクローバやアルサイクローバは2年目には衰退してしまい、シバにとっては競争相手が消滅し、裸地率も増えたため生育を高められたと考えられる。このように、播種区でも牧草が早期に衰退する条件がシバ地化には好ましいといえる。また、マメ科牧草は窒素固定を行っていたと考えられ、試験終了時の土壌(深さ0-5cm)の全窒素含有率はイネ科牧草播種区の0.087-0.094%と比較してマメ科牧草播種区では0.096-

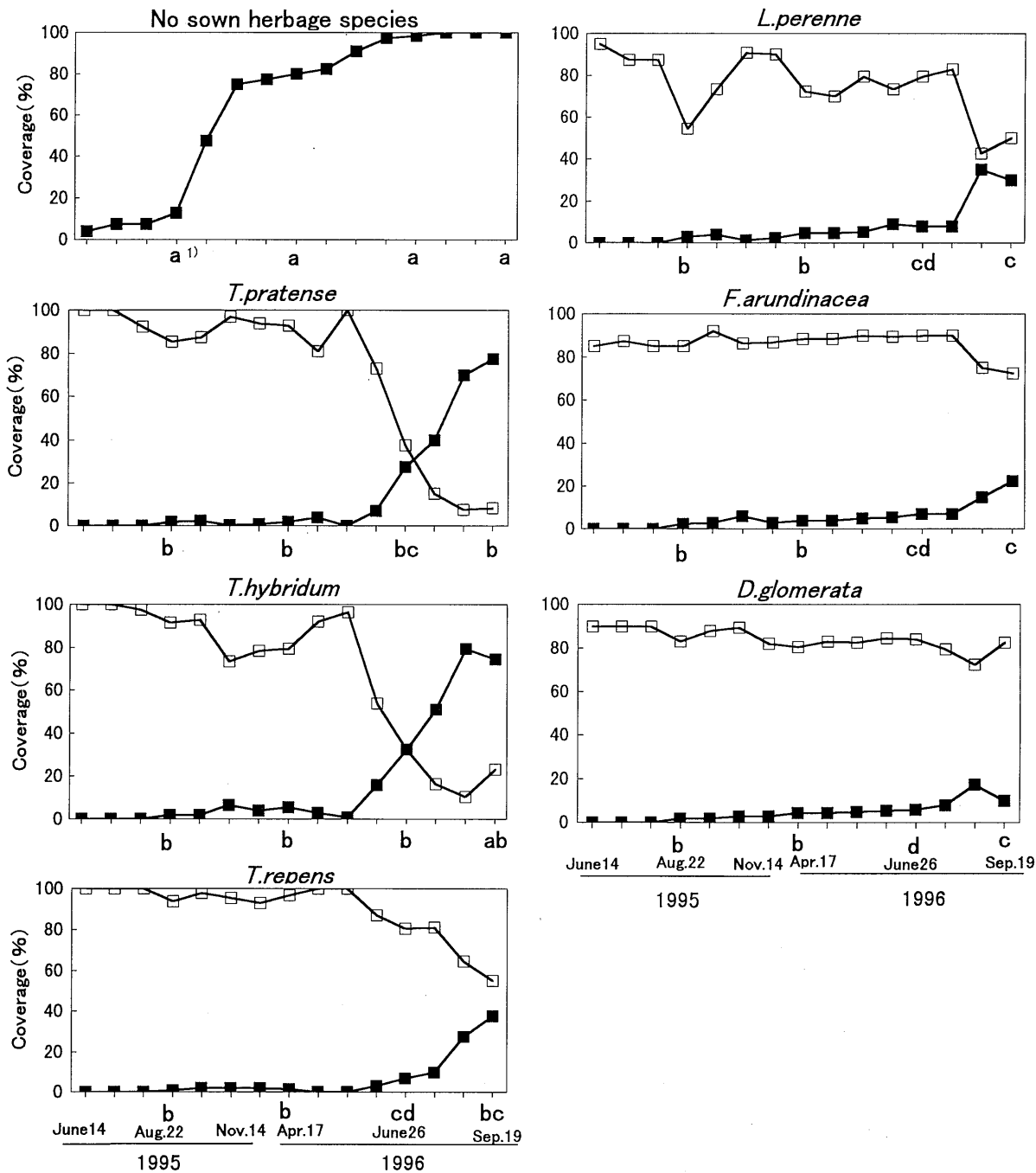


Fig. 3. Coverage of *Z. japonica* and herbage species with or without sown herbage species.
 1) Values analyzed after arcsine transformation of percentage in same time with different letters are significantly different in coverage of *Z. japonica* ($p < 0.05$).
 ■ *Z. japonica* □ Herbage species

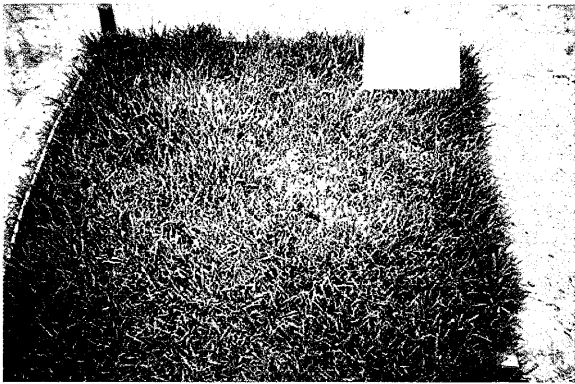
0.100%と高かった。したがって、アカクローバ区、アルサイクローバ区では窒素固定で付与された窒素がシバの生長を助長した可能性がある。

2. 追播牧草の生産量とシバ草地化

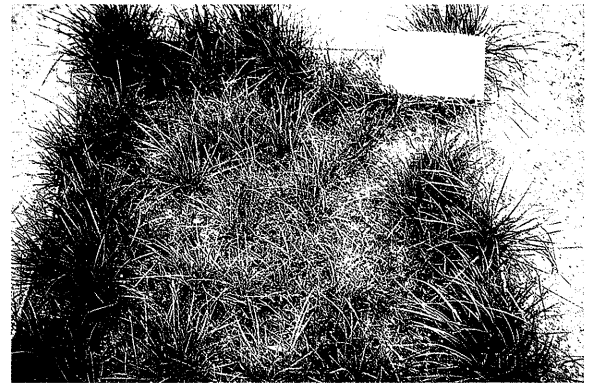
前記したようにシバ草地化には時間を要するとして、この間の草量不足や裸地を抑えるために、シバ草地造成時に牧草を混植する試みが行われてきた。本試験では、無播種区の乾物生産量は初年目は42gであり、播種各区の3-5%と極めて

少なく、2年目でも396gと播種各区の39-61%と少なかった。シバの生産量に限ると初年目は播種区では痕跡程度に確認できただけであり、2年目でも播種区は無播種区(396g)の2-24%程度と少なかった。したがってシバ草地化までの期間に草量を確保するという見方では無播種区が劣ることになる。しかしながら前項のようにシバ草地化には無播種区が播種区を凌駕し、また播種区でも早期に牧草が衰退したアカクローバ区、アルサイクローバ区が優れた。本試験ではシ

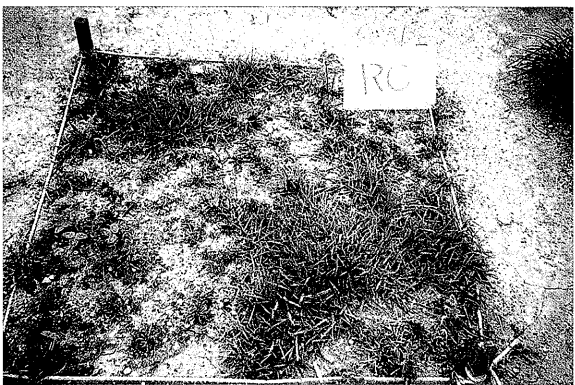
No sown herbage species



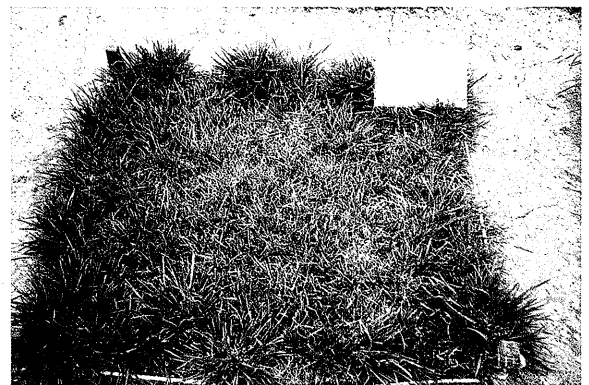
L. perenne



T. pratense



F. arundinacea



T. hybridum



D. glomerata



T. repens

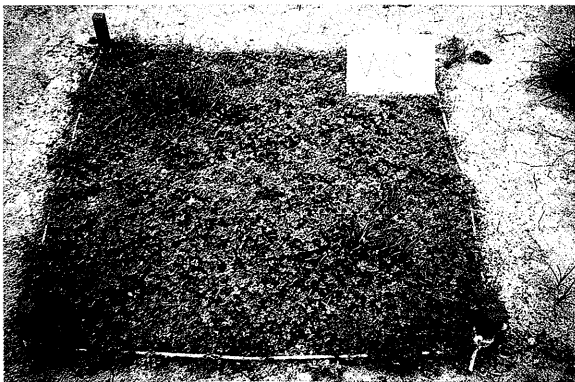


Fig. 4. The appearance of the experimental plots (10 July 1996).

バ草地化の対象地は林地の伐採跡地や強害草を防除するため除草剤を散布した草地のように野草植生が貧弱な場所を想定しているため除草を行った。また、年平均気温が14.6°Cで、年間降水量が1,765 mmの地域にあり、試験実施年の後半の降水量はやや少ない傾向にあったが、気温はおおむね平均並みであった。中国地方の日本海沿岸地帯は冬季に積雪がみられるものの気候は温暖地に相当し、このような気象条件と雑

草の少ない条件にあるシバ草地化の対象地では、春に牧草を播種せずに造成を開始すれば秋にはシバは生育を拡大し、次の年の夏（シバ苗植え付けから約1.5年後）にはほとんどシバ地化すると考えられる。この速さはこれまでの報告の移植後2-3年⁹⁾、移植後3-4年¹⁴⁾よりも短かった。意識的にシバ草地造成を行う以上はより短期間にシバ草地化することが求められる。本結果から牧草を導入しなければ短期間にシバ草地化が得られるため、草量確保を理由とした牧草の導入は逆に本来のシバ草地化を遅らせることになる。

なお、本試験ではシバ苗を面積比で2%を植え付けたが、適切なシバ苗の植え付け量についての検討が必要である。

以上のことから、本試験のような比較的温暖な地域では牧草の播種をしないことが、速やかにシバ地化が図れ、造成期間を短縮できるといえる。

謝 辞

本試験の遂行に当たり貴重なご助言を賜った畜産部長萬田富治博士および同部草地飼料作物研究室高橋佳孝博士ならびに試験の遂行に御協力いただいた業務科職員および臨時職員の方々に感謝の意を表す。また、本稿の御校閲を賜った草地試験場草地生産基盤部及川棟雄部長および同部草地機能開発研究室長梨木守博士に心から謝意を表す。

Table 2. Correlation coefficient between coverage of companion herbage species at different times and coverage of *Z. japonica* on Sep. 19, 1996 in sown treatments.

1995	r	1996	r
June 14	0.699*	Apr. 17	-0.021
July 5	0.712**	May 2	-0.021
July 27	0.323	May 29	0.465
Aug. 22	0.294	June 12	-0.754**
Sep. 13	0.002	June 26	-0.936***
Oct. 12	-0.334	July 18	-0.909***
Nov. 14	-0.144	Aug. 21	-0.898***
Mean coverage	0.279	Mean coverage	-0.856***

***, **, *: Significant at $p < 0.001$, $p < 0.01$ and $p < 0.05$, respectively.

Table 3. Herbage production of companion species in sown treatments in 1996.

Companion species	Apr. 17- May 1	May 2- May 28	May 29- June 11	June 12- June 25	June 26- July 17	July 18- Aug. 21
	DMg/m ²					
<i>T. pratense</i>	81.7 a ¹⁾	403.9 a	50.3 abc	21.5 c	5.4 b	5.4 c
<i>T. hybridum</i>	127.8 a	293.4 bc	26.1 c	20.2 c	6.2 b	7.5 c
<i>T. repens</i>	154.4 a	339.0 ab	48.7 abc	24.3 c	32.6 b	26.9 c
<i>L. perenne</i>	90.5 a	217.6 cd	86.1 a	83.0 a	157.0 a	77.3 b
<i>F. arundinacea</i>	117.6 a	241.2 bcd	43.4 bc	57.8 b	135.7 a	121.5 b
<i>D. glomerata</i>	92.0 a	153.5 d	75.2 ab	80.5 a	122.5 a	171.0 a

¹⁾ Values in same column with different letters are significantly different ($p < 0.05$).

Table 4. Dry matter production of *Z. japonica* alone and with companion herbage species in 1995 and 1996.

Companion species	Dry matter production						Decrease rate of herbage production (1996 : 1995)
	1995			1996			
	<i>Z. japonica</i>	Herbage	Total	<i>Z. japonica</i>	Herbage	Total	
None	42	—	42 d	396 a	—	396 c	—
<i>T. pratense</i>	—	1,669 a ¹⁾	1,669 a	52 b	871 ab	923 a	47.8 a ²⁾
<i>T. hybridum</i>	—	1,296 b	1,296 b	97 b	555 c	652 b	57.3 a
<i>T. repens</i>	—	1,287 b	1,287 b	44 b	744 b	788 ab	42.2 a
<i>L. perenne</i>	—	1,356 b	1,356 b	13 b	1,004 a	1,017 a	25.1 ab
<i>F. arundinacea</i>	—	926 c	926 c	30 b	881 ab	911 a	4.3 c
<i>D. glomerata</i>	—	968 c	968 c	7 b	887 ab	894 ab	8.4 bc

¹⁾ Values in same column with different letters are significantly different ($p < 0.05$).

²⁾ Values analyzed after arcsine transformation of percentage in same column with different letters are significantly different ($p < 0.05$).

引用文献

- 1) 福山正隆・嶋村匡俊・牛山正昭・及川棟雄 (1985) 短草型草地の特性の解明. III. 短草混生草地の利用管理と生産力及び種相互の競合との関係. 草地試研報 31, 93-107.
- 2) 金子幸司・杉信賢一・小島昌也 (1969) アカクローバの生存維持機構に関する若干の知見. 日草誌 15, 59-68.
- 3) 久保良雄・諸遊英行・氷高信雄・岩間 泉・須崎睦夫 (1972) 中国縦貫道路の開発と中山間地帯農業の展開に関する研究. 中国農試報 D5, 1-114.
- 4) 三田村強・小川恭男・岡本恭二 (1990) 落葉広葉樹伐採跡地におけるシバーオーチャードグラス型草地の成立過程に関する生態学的研究. I. 表面播種したシバ (*Zoysia japonica* Steud.), オーチャードグラス (*Dactylis glomerata* L.) および数種草類の定着に及ぼすリターと施肥の影響. 日草誌 35, 286-292.
- 5) 越智茂登一・中村勤史・窪田昌綱・氷高信雄 (1969) 中国地域中山間地帯における水田酪農の動向と技術体系の策定. 中国農試報 D4, 35-77.
- 6) 小川恭男・三田村強・福田栄紀・岡本恭二 (1992) 落葉広葉樹伐採跡地におけるシバーオーチャードグラス型草地の成立過程に関する生態学的研究. II. シバ (*Zoysia japonica* Steud.), オーチャードグラス (*Dactylis glomerata* L.) および数種草を表面播種した混播草地の植生変化に及ぼす施肥の影響. 日草誌 38, 308-314.
- 7) 小川恭男・小山信明 (1993) 播き芝法によるノシバ (*Zoysia japonica* STEUD.) 草地の秋造成. 九州農業研究 55, 144.
- 8) 小川恭男・三田村強・福田栄紀・岡本恭二 (1994) 落葉広葉樹伐採跡地におけるシバーオーチャードグラス型草地の成立過程に関する生態学的研究. III. 表面播種したシバ (*Zoysia japonica* Steud.) およびオーチャードグラス (*Dactylis glomerata* L.) の茎数密度, 地上部重および地下部重の経年変化に及ぼす施肥の影響. 日草誌 39, 411-419.
- 9) 大槻和夫・河野道治・細山田文男・谷口長則・野田 博 (1984) シバ型草地の動態に関する研究. 第2報 輪換放牧で利用した短草型草地の植生の変遷と牧養力. 四国農試報 44, 158-185.
- 10) 佐藤 庚 (1981) オーチャードグラスとアカクローバの単播および混播草地の生産性. I. 4年間の生産性と造成初期の生産構造. 日草誌 27, 64-70.
- 11) 佐藤健次・原島徳一・西田智子 (1993) 八方放牧地のシバ・牧草混生草地の動態に及ぼす施肥量の影響. 草地試資料. 平成 4-14, 144-148.
- 12) SNEDECOR, G. W. and W. G. COCHRAN (1972) 統計的方法. 原書第6版. 畑村又好, 奥野忠一, 津村善郎共訳. 岩波書店. 東京. pp. 309-310.
- 13) 山田豊一 (1970) 牧草の栽培と利用. 養賢堂. 東京. pp. 326-327.
- 14) 高知県農林技術会議 (1981) 野シバ草地の造成とその利用技術. 高知県農林業の技術情報 29, 1-8.

要 旨

大谷一郎・山本直之・^{*}圓通茂喜 (1999) : 中国地方日本海沿岸地帯におけるシバ (*Zoysia japonica* Steud.) 草地化の速度に及ぼす春播種牧草の影響. 日草誌 45, 257-263.

中国地方の春-秋の気候が温暖である日本海沿岸地帯において, シバ草地造成時に播種した牧草のシバ草地化の速度および生産量に及ぼす影響について検討した。

シバ草地化は, シバの出現した区画の割合から求めた広がり度と被度により調べた。そのシバの広がり度および被度は, 牧草無播種区では早い時期から高く推移し, それぞれ植付け2年目の5月および7月には100%に達した。一方, 牧草播種区では植付け初年目は低く推移し, 2年目に増える傾向がみられたものの, 低調に推移した。植付け2年目の6-8月の牧草の被度と9月のシバの被度との間には負の相関関係がみられ, 牧草の被度が低い播種区ほどシバの被度が高い傾向がみられた。シバの生産量は, 無播種区では1年目は42g/m²と少なかったが, 2年目は396g/m²と増加し, 両年も播種区を上回った。シバ草地化の速さは, 牧草によるシバに対する庇蔭, 養水分の競合等が影響したと考えられた。したがって, 草量確保のための牧草の播種の効果はシバの生育には抑制的に働き, 中国地方日本海沿岸地帯のような温暖で雑草が少ない条件でのシバの造成時には牧草を播かないほうが早期にシバ草地が完成するため, 造成期間の短縮の点から望ましい。

キーワード: 乾物生産, シバ, 草地造成, 定着, 被度, 牧草導入.