

暖地型野草の生態的ならびに栽培的特性の解析的研究：第2報 2・3の暖地型野草の生態的ならびに栽培的特性

江原，薫
九州大学農学部栽培学教室

田中，重行
九州大学農学部栽培学教室

<https://doi.org/10.15017/23101>

出版情報：九州大学農学部學藝雑誌. 26 (1/4), pp.423-428, 1972-03. 九州大学農学部
バージョン：
権利関係：



暖地型野草の生態的ならびに栽培的特性の解析的研究

第2報 2・3の暖地型野草の生態的ならびに栽培的特性

江原 薫・田中 重行

Studies on the ecological and growth characteristics of warm-season native grasses

2. Growth pattern and responses to temperature, nitrogen,
and cutting of several warm-season native species

Kaoru Ehara and Shigeyuki Tanaka

本報は主に本邦南西諸島から採取し報告(1972)した野草, および福岡地方で得られた自生種のうち現地での生育状態, または現地で得た知見をもとにして, とくに有用と考えられる2・3の草種について生育過程の季節的推移に関する調査, 温度反応, 窒素肥料反応, および刈取り再生反応などについて得られた試験結果について述べる。

材料および方法

本試験に用いた野草種は本邦南西諸島から採取したコバノウシノシッペイ (*Hemarthria compressa* R. BROWN), ハイキビ (*Panicum repens* LINN.) および福岡市郊外(香椎町)で採取したタチスズメノヒエ (*Paspalum urvillei* STEUD.), さらに比較のための対照草種としてバヒアグラス (*Paspalum notatum* FLÜGGE) の4草種であり, これらについて各種の処理を行なった。

各試験はポット栽培として, 1/5000 aポットおよび1/2000 aポットを用い, 複合肥料(N・P・K% 15:15:15) 7g, 20gをそれぞれ元肥として施用した。分枝系により個体をふやした後, 5月20日に苗移植を行なった。

各草種の生育の季節的推移に関する調査においては, 1/5000 aポットを用いてポット当り3株植えとして栽培し, 3連制とした。7月3日に第1回のサンプリングを行ない, その後10月31日まで, その間30日毎に材料を採取し, 茎葉, 株, 根に分けて乾物重の測定を行なった。なお, 7月27日および8月19日に追肥としてポット当り0.5gの硫酸を施用した。

温度反応に関する試験においては1/5000 aポットに5株植えとして戸外条件下で栽培し, 7月8日に茎葉を刈取り, 直ちにファイトトロン[®]の15°C, 20°C, 25°C, および30°Cの各恒温ガラス室に入れ, その後の再生を行なわせた。第1回の刈取りを8月17日, 第2回の刈取りを9月26日に行なった。

窒素肥料反応に関する試験においては, 1/2000 aポットに5株植えとして栽培し, 試験期間中の硫酸施肥量の合計がポット当り10g区(以下IN区と略す), 40g区(以下4N区と略す), 80g区(以下8N区と略す)および無窒素区(以下ON区と略す)を設け, 分施した。刈取りは7月16日, 8月13日および9月24日に行ない, さらに12月13日に掃除刈りを行なった。

刈取り再生に関する試験は1/2000 aポットに5株植えとし, 各草種の株, 根などが十分に生長したと思われる7月上旬に各区とも一斉に刈取りを行ない, その後刈取り処理として6回刈り区, 3回刈り区および2回刈り区を設けて刈取りを行なった。刈取り間隔の基準は草丈を大略の目安とした。なお試験期間中に各区ともポット当り硫酸2gを追肥した。掃除刈りは各処理区とも12月13日に行なった。

試験結果および考察

1) 供試草種の一般性状

供試草種の性状について概略を述べると, タチスズメノヒエ(図. 1)はスズメノヒエ属の植物に属し, 稈は密に叢生して直立し, 稈長は120cm程度である。葉長は20~40cm, 葉巾1.0~1.5cmで, 葉鞘

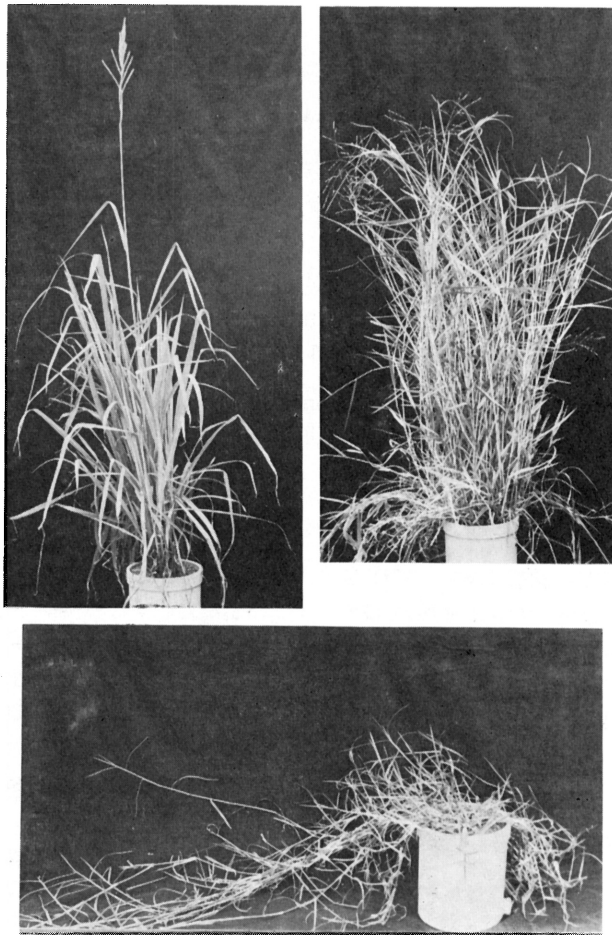


Fig. 1. Grasses used in the experiment.
Top left to right; *Paspalum urvillei* STAUD. and *Panicum repens* LINN. Bottom; *Hemarthria compressa* R. BROWN.

は粗毛を有している。出穂期は7月上、中旬である。

ハイキビ(図1)はキビ属の植物で、地下を匍匐する硬く、太い茎を有し、稈長は50 cm~100 cm、葉長10~20 cm、葉巾0.5~0.8 cmである。出穂期は10月上旬である。

コバノウシノシッペイ(図1)はウシノシッペイ属の植物で、匍匐する茎を有し、稈はほとんど匍匐して、先端部は直立する。通常、稈中央部附近で分枝する。葉長は7~15 cm、葉巾0.3~0.6 cmで、葉鞘は短い。出穂期は8月上旬である。本草種は種子島地方の河辺で採取したものであり、大井(1965)は九州地方の水湿草地に生育すると記載している。

2) 生育経過

供試草種の生育経過については、乾物重の季節的推移(図2)からみると、対照草種のパヒアグラスと同

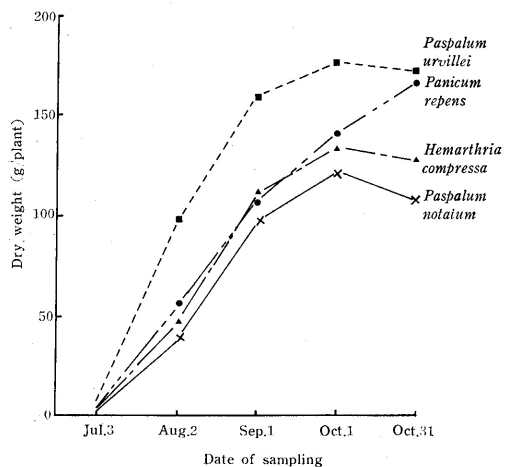


Fig. 2. Seasonal variation of dry matter weight of four grasses.

様に、暖地型草種の一般的傾向を示し、季節の推移に伴い気温の上昇とともに乾物重も漸次増加した。コバノウシノシッペイはバヒアグラスとほぼ同様の季節的な推移を示すが、タチノズメノヒエはバヒアグラスより季節的により早い時期に乾物は増加し、生育後期の10月に至つても乾物重の低下はあまりみられない。ハイキビは季節の推移とともに10月下旬までは直線的に乾物重は増加した。

茎葉、株および根の乾物重の全乾物重に対する割合(図3)をみると、バヒアグラスはその特異的な匍匐茎のため、株の全乾物に占める割合は大である。ハイキビは生育の経過とともに株の割合は大となる。これ

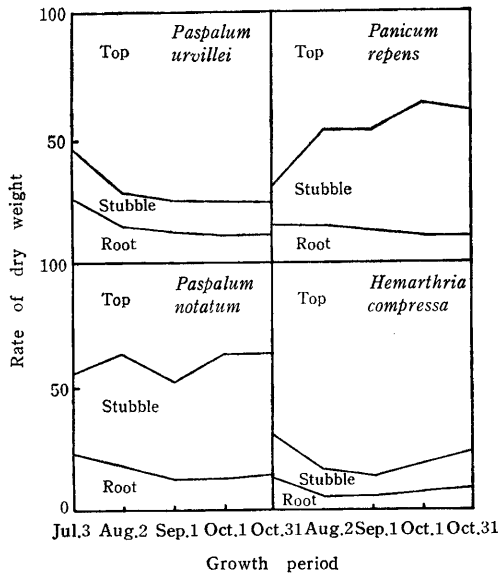


Fig. 3. Proportion of dry weight of each part of plant to total dry weight of four grasses.

は茎基部の乾物重の増加とともに、匍匐茎の増加によるものである。タチノズメノヒエおよびコバノウシノシッペイでは株の割合は低く、ほとんど一定して推移した。

3) 温度に対する生育反応

上述したように、乾物重の季節的な推移の傾向は各草種により若干の相違がみられる。このことは草種によつても異なるが、主に、これら草種の出穂期または気温に対する生育反応の差異によるものと考えられる。表1および図4は各草種の温度に対する生育反応についてファイトロンで調べた結果を示したものである。表中、8月17日に材料を採取したものについてはファイトロンに搬入する以前は自然環境条件下で47日間生育させたものであり、9月26日に採取したものは刈取前にすでに各温度のもとで生育させたものである。この両材料についての温度反応には若干の差異はあるが、概して同様の傾向を示した。

総乾物重についてみると、ハイキビはバヒアグラスと同様に高温区ほど乾物収量は大きく、30°C以上

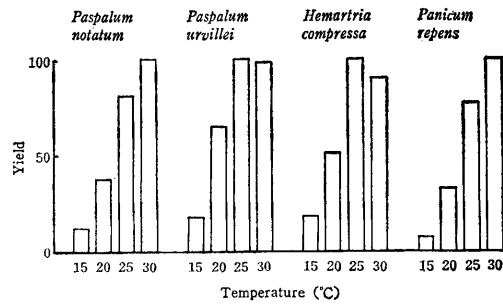


Fig. 4. Effect of temperature on dry matter yield (Index) of four grasses.

Maximum yield of each species: 100.

Table 1. Effect of temperature on dry matter yield of four grasses (g/pot).

Date of harvest	Temp. (°C)	<i>Paspalum notatum</i>	<i>Paspalum urvillei</i>	<i>Hemarthria compressa</i>	<i>Panicum repens</i>
Aug. 17	15	3.0	5.8	2.4	1.9
	20	9.0	19.7	11.3	9.1
	25	21.8	35.1	23.3	17.8
	30	25.6	32.9	22.1	22.9
Sep. 26	15	2.4	4.4	5.7	1.7
	20	6.3	17.1	11.3	5.2
	25	10.0	20.9	19.4	16.3
	30	13.7	22.6	16.5	21.6
Total	15	5.4	10.2	8.1	3.6
	20	15.3	36.8	22.6	14.3
	25	31.8	56.0	42.7	34.1
	30	39.3	55.5	38.6	44.5

にその生育適温があるものと考えられる。タチスズメノヒエは 25°C で最高の乾物収量が得られ、30°C においてもほぼ同程度の収量が得られた。したがって、その生育適温は 25°C 附近であろう。また、バヒアグラスより低い温度で生長が盛んとなり、乾物重の季節的な推移のなかで立ち上がり早いことを示すものと推察される。コバノウシノシッペイは 25°C が乾物収量は最も大で、30°C ではむしろ収量は低下しており、25°C がその生育適温であろう。

本邦のイネ科牧野草を生態的に区分すると、大きく寒地型および暖地型に分けられ、一般に暖地型牧草の生育適温が約 25~30°C と考えられているが、上述のように個々の暖地型野草においても 25°C ないし 30°C において、その温度反応の異なることがうかがわれる。

4) 窒素肥料反応

窒素に対するこれら草種の反応(表2および図5)については、概して、窒素施用量の増加により乾物収量も増加するが、きわめて多量に施用された場合、乾物収量は増加せず、草種、施用量によつては減収する。多窒素施用区においては、バヒアグラスの乾物収量は増加せず、若干減少する傾向さえ示している。タチスズメノヒエについても同様の傾向を示した。コバノウシノシッペイはバヒアグラスと同様の傾向を示すが、多窒素施用による減収の程度は大である。ハイキビはバヒアグラスが窒素施用過多のため減収するような窒素レベルにおいても明らかに増収した。このように窒素に対する反応は供試草種間にかなりの差異が認められる。

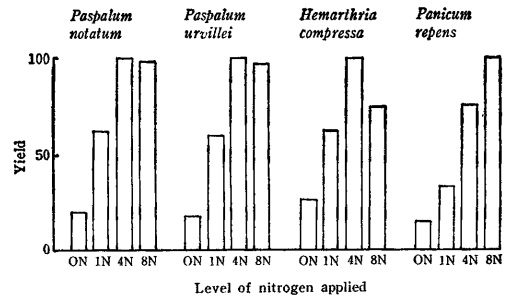


Fig. 5. Effect of levels of nitrogen applied on dry matter yield (Index) of four grasses.

Maximum yield of each species : 100.

5) 再生力

これら草種の刈取り再生反応については表3および図6に示す通りである。本試験においては多回刈り区

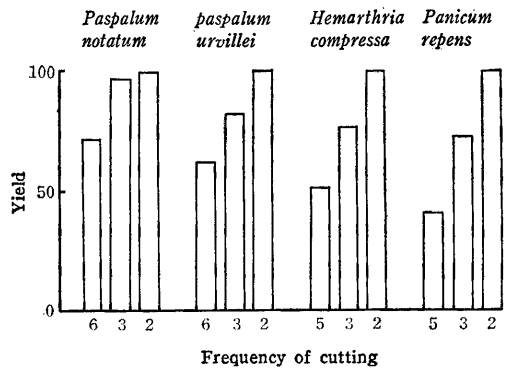


Fig. 6. Effect of frequency of cutting on dry matter yield (Index) of four grasses.

Maximum yield of each species : 100.

Table 2. Effect of differential nitrogen fertilisation on dry matter yield of grasses sampled at successive cuttings (g/pot).

Species	Rate of N applied	1st cutting Jul. 16	2nd cutting Aug. 13	3rd cutting Sep. 24	final cutting Dec. 13	Total dry weight
<i>Paspalum notatum</i>	0 N	5.5	10.4	14.1	3.0	33.0
	1 N	24.1	39.9	31.7	4.1	99.8
	4 N	25.8	55.6	64.0	13.4	158.8
	8 N	27.9	49.6	60.6	16.4	154.5
<i>Paspalum urvillei</i>	0 N	11.8	15.7	27.0	4.7	59.2
	1 N	84.1	57.5	43.8	6.4	191.8
	4 N	85.6	103.5	117.7	15.8	322.6
	8 N	76.1	85.5	116.8	33.9	312.3
<i>Hemarthria compressa</i>	0 N	19.2	11.9	15.3	1.1	47.4
	1 N	42.1	43.6	24.1	1.3	111.1
	4 N	45.6	54.7	74.0	3.7	178.0
	8 N	34.4	34.4	58.8	5.7	133.3
<i>Panicum repens</i>	0 N	6.3	7.6	15.0	2.5	31.4
	1 N	27.8	17.9	15.2	3.3	64.2
	4 N	28.8	61.8	49.4	5.8	145.8
	8 N	31.6	71.0	73.0	12.6	188.2

Table 3. Effect of frequency of cutting on total dry matter yield of four grasses (g/pot).

No. of cutting	<i>Paspalum notatum</i>	No. of cutting	<i>Paspalum urvillei</i>	No. of cutting	<i>Hemarthria compressa</i>	No. of cutting	<i>Panicum repens</i>
6	70.2	6	97.0	5	64.7	5	44.0
3	102.0	3	144.9	3	105.7	3	88.9
2	103.1	2	186.6	2	141.1	2	116.5

として生育期間中6回の刈取りを予定し、バヒアグラスおよびタチスズメノヒエでは、それが可能であったが、コバノウシノシッペイおよびハイキビは5回の刈取りにとどまった。バヒアグラスは6回刈りと3回刈りとは再生乾物収量にかなりの差異がみられ、多回刈り区が減収するが、3回刈りと2回刈りとはほとんど差はなかつた。他の供試草種においては刈取回数に差異が影響し、刈取回数が少ないほど乾物収量は大である。このように刈取り再生の面からは、これら野草種はバヒアグラスに比べて若干劣るものと考えられる。

以上はタチスズメノヒエ、コバノウシノシッペイおよびハイキビについて、生育の季節的推移、温度生育反応、窒素肥料反応ならびに刈取り再生反応に関して述べたのであるが、野草種の導入に際しては、その選択の目標として、多収性、嗜好性、低温生長性、越冬性、耐病性、採種性などがあげられる。本試験は供試草種の生態的ならびに栽培的特性の一端を明らかにしたにすぎない。さらに諸種の比較試験を行ない、総合的に検討し、これら草種の飼料化について言及したい。

摘 要

タチスズメノヒエ、コバノウシノシッペイならびに

ハイキビの3草種における生育の季節的推移、温度生育反応、窒素肥料反応および刈取り再生反応について調べた。その結果、供試草種は気温の上昇とともに乾物重も漸次増加し、対照草種バヒアグラスとはほぼ同様の生育の季節的経過を示した。とくに、タチスズメノヒエは季節的に早い時期より乾物の増加がみられた。また、温度生育反応から、ハイキビは30°C以上に、タチスズメノヒエならびにコバノウシノシッペイは25°Cにそれぞれ最高の乾物収量が得られた。窒素肥料反応についてはタチスズメノヒエならびにコバノウシノシッペイはバヒアグラスとはほぼ同様の傾向を示したが、ハイキビはバヒアグラスが窒素施用過多により減収を示すような窒素レベルでも増収した。刈取り再生反応については供試草種はバヒアグラスに比べ、刈取回数の差異が明らかに乾物収量に影響し、刈取回数が増すほど減収した。

引 用 文 献

- 1) 江原薫・田中重行 1972 暖地型野草の生態的ならびに栽培的特性の解析的研究。第1報 九州地方南部における野草の調査および採集。九大農学芸誌 26: 419-422.
- 2) 大井次三郎 1965 日本植物誌顕花篇 p. 1560. 東京, 至文堂.

Summary

These experiments were done to clarify the variation in the seasonal growth pattern, and the responses to temperature, nitrogen, and cutting of *Hemarthria compressa* R. BROWN, *Panicum repens* LINN. and *Paspalum urvillei* STREUD., compared with those of Bahia grass (*Paspalum notatum* FLÜGGE). *Hemarthria compressa* and *Panicum repens* were collected from the south-western islands of Japan, and *Paspalum urvillei* from the outskirts of Fukuoka.

Seasonal variation in dry matter yield of these species were similar to those of Bahia grass. Yield of dry matter increased with rising temperatures. In *Paspalum urvillei*, the increase in dry matter yield was very rapid with increasing temperature at the early stage of growth in comparison with the other species. From the observation of temperature responses, it was found that the optimum temperatures for maximum growth were over 30°C for *Panicum repens* and 25°C for *Hemarthria compressa* and

Paspalum urvillei. With nitrogen fertilizer responses, *Hemerthria compressa* and *Paspalum urvillei* showed almost similar trends those of Bahia grass. The dry matter yield of *Panicum repens* increased under high nitrogen level, whereas the dry matter yields of the other species decreased under the same nitrogen level. Frequency of cutting affected markedly the dry matter yields of these species in comparison with Bahia grass. Dry matter yields decreased with increased frequency of cutting.