

## D01

定期的に刈り込んだ芝草（ケンタッキーブルーグラス）の生長に及ぼす  
光合成有効光量子束密度の影響  
北宅善昭\*・齋藤秀文・古在豊樹・久保田智恵利（千葉大学園芸学部）  
三輪隆・水谷敦司（㈱竹中工務店技術研究所）

はじめに 光強度は芝草の生長に影響を及ぼす重要な環境要因のひとつであり、光強度が芝草の生長に及ぼす影響を明らかにすることは芝生を管理する上で重要である。屋外では、光強度以外の環境要因が変動するため、光強度が芝草の生長に及ぼす影響を明らかにすることは難しい。これに対し、制御環境下で芝草を栽培することで、光強度が芝草の生長に及ぼす影響を明らかにできる。また、芝草が芝生として利用される場合、芝草の地上部の一部が定期的に刈り込まれ、同化産物の一部が廃棄される。このような場合に、芝草の生長に及ぼす光強度の影響を定量的に調べた報告は見当たらない。

そこで本研究では、制御環境下において光合成有効光量子束密度（以下、PPFD）が刈り込まれた芝草の生長に及ぼす影響を明らかにするため、3段階のPPFD（300、600および900  $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ）下で一定期間ごとに刈り込んで栽培した芝草の生長を比較した。

材料および方法 供試植物はケンタッキーブルーグラス（*Poa pratensis* L.）であった。屋外で栽培した芝草をプラスチック製容器（上面140×280 mm<sup>2</sup>、高さ105 mm）に移植し、Table 1に示す条件で2週間栽培した。その後、草高を30 mmに刈り込み、試験を開始した。全試験区に共通の条件をTable 2、各試験区のPPFDをTable 3に示す。試験開始日を0日目とし、7日ごとに草高が30 mmになるように刈り込んだ。刈り込み直前の芝草の平均草高から30 mmを差し引いた値を1週間あたりの地上部の伸長量（以下、伸長量）とした。また、刈り取った葉（以下、刈取り部）の生体重、乾物重を測定し、試験開始21日目に刈り残った地上部（以下、残存部）の生体重、乾物重および移植後伸長した根部（以下、根部）の乾物重を測定した。

結果および考察 刈取り部の累積生体重は試験期間を通して、PPFDが高い区ほど小さくなった（Fig.1）。試験開始21日目の累積生体重はH区およびM区でL区の約0.6倍および約0.9倍となった。試験期間中の伸長量は試験期間を通して、PPFDが高い区ほど小さくなった（Fig.2）。試験開始15-21日目の伸長量は、H区およびM区でL区の約0.6倍および約0.7倍となった。これは、PPFDを高めることにより芝草の伸長が抑制されたことを示す。試験開始21日目において残存部乾物重と刈取り部の累積乾物重を合わせた乾物重（以下、全乾物重）はPPFDが高くなるにともない増加した（Fig.3）。PPFDが高い区ほど残存部乾物重は大きくなり、刈取り部の累積乾物重は減少した。残存部乾物重はH区およびM区でL区の約1.6倍および約1.2倍となった。PPFDが高い試験区で残存部の乾物重が増大したのは、芝草の分けつが促進され、単位面積当たりの茎葉の密度が増大したためと考えられる。PPFDが高くなるのにとともに、全乾物重における刈り取り部の累積乾物重の割合は低下した。PPFDを高めることにより、刈り込みによる同化産物の損失の軽減が可能と考えられる。試験開始21日目において、PPFDが高い区ほど残存部の生体重、乾物率および根部の乾物重は大きくなった（Table 4）。

以上より、PPFDを高めることにより、刈り込みによる同化産物の損失を抑制し、芝生として利用される残存部および根部の生長を促進することが明らかとなった。このように環境要因が芝草の生長に及ぼす影響を定量的に明らかにすることは、制御環境下における芝生の管理に有効であると考えられる。

\*現在、大阪府立大学農学部

Table 1 Description of the culture conditions for 2 weeks prior to experiment.

Air temperature	$25 \pm 2^\circ\text{C}$
Relative humidity	$80 \pm 5\%$
Photoperiod	$16 \text{ h d}^{-1}$
Light source	Cool-white fluorescent lamp
PPFD*	$300 \pm 20 \mu\text{mol m}^{-2} \text{ s}^{-1}$

\*Photosynthetic photon flux density measured 30 mm above the medium surface.

Table 3 Description of the treatments.

Treatment code	PPFD* [ $\mu\text{mol m}^{-2} \text{ s}^{-1}$ ]
L	$300 \pm 10$
M	$600 \pm 20$
H	$900 \pm 30$

\*Photosynthetic photon flux density measured 30 mm above the medium surface.

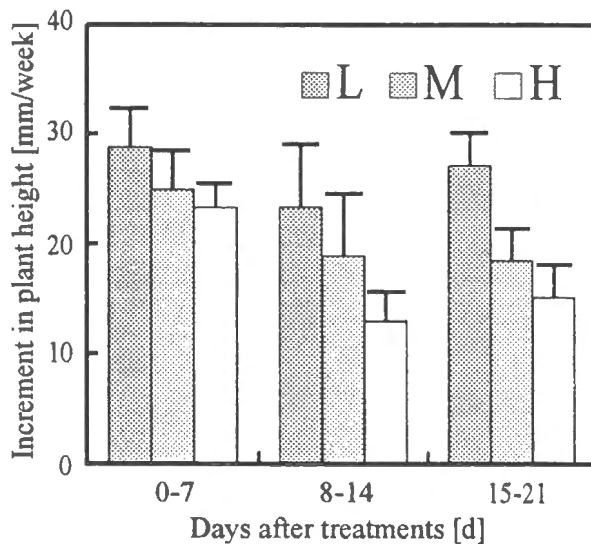


Fig.2 Weekly increment in plant height. Vertical bars represent standard deviation.

Table 2 Description of the experimental conditions.

Air temperature	$25 \pm 2^\circ\text{C}$
Relative humidity	$80 \pm 5\%$
Photoperiod	$16 \text{ h d}^{-1}$
Light source	Microwave-powered lamp
CO <sub>2</sub> concentration	$500 \pm 100 \mu\text{mol mol}^{-1}$

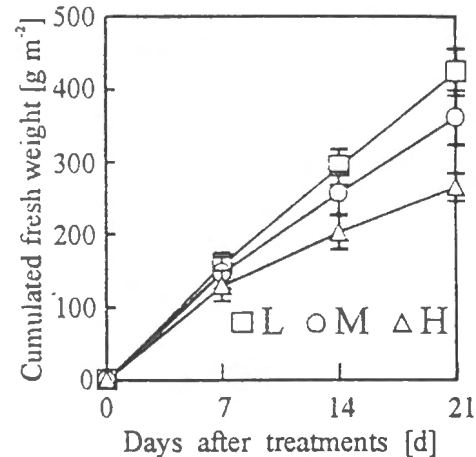


Fig.1 Cumulated fresh weight of clippings. Vertical bars represent standard deviation.

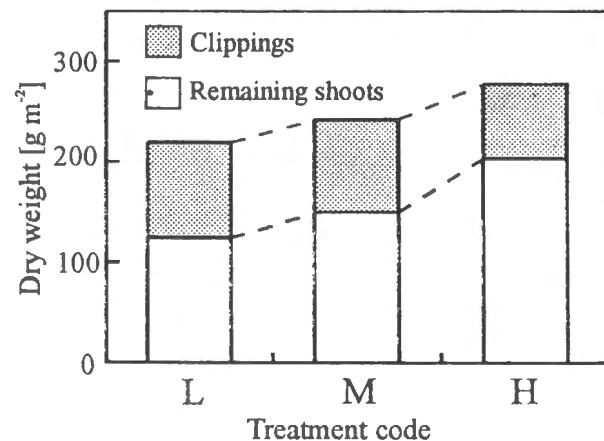


Fig.3 Cumulative dry weight of clippings and dry weight of remaining shoots on day 21.

Table 4 Fresh weight and percent dry matter of remaining shoots, and dry weight of roots on day 21.

Treatment code	Fresh weight of remaining shoots [g m <sup>-2</sup> ]	Percent dry matter of remaining shoots [%]	Dry weight of roots [g m <sup>-2</sup> ]
L	$585 \pm 60.0^*$	$21.1 \pm 0.94$	$52.9 \pm 8.8$
M	$663 \pm 53.9$	$22.7 \pm 2.85$	$83.4 \pm 20.5$
H	$760 \pm 52.3$	$26.8 \pm 1.07$	$94.2 \pm 27.6$
LSD <sub>p=0.05</sub>	61	2.0	22.8

\* Mean  $\pm$  SD