

ケイ酸がマコモ（*Zizania latifolia* Turcz.）の生育に与える影響

誌名	日本作物学会東北支部会報
ISSN	09117067
著者名	松山,信彦 佐藤,佑 舘岡,和寛
発行元	日本作物学会東北支部
巻/号	51号
巻号補足	
掲載ページ	p. 43-44
発行年月	2008年12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



ケイ酸がマコモ (*Zizania latifolia* Turcz.) の生育に与える影響

松山信彦¹⁾・佐藤 佑¹⁾・館岡和寛²⁾
(¹⁾弘前大学農学生命科学部・²⁾JAいたやなぎ)

Effect of Silica Application on the Growth of *Zizania latifolia* Turcz. in Cold Region

Nobuhiko MATSUYAMA¹⁾, Yu SATO¹⁾ and Kazuhiro TATEOKA²⁾

(¹⁾Faculty of Agriculture and Life Science, Hirosaki University, Aomori 036-8561, Japan;

²⁾JA Itayanagi, Aomori 038-3661, Japan)

黒穂菌に感染したマコモ (*Zizania latifolia* Turcz.) は、春から夏にかけてマコモの植物体そのものが大きく生長し、その後黒穂菌から分泌されるインドール酢酸が、マコモ茎の生長点を刺激して、マコモダケが形成されるという共生関係を保っていると考えられる (中村2000)。近年、水生物種であるマコモは、産地形成がなされ全国的に栽培が広がっている。マコモの栽培についてこれまでの報告では、ケイ酸カルシウムの施与がマコモダケの収量向上に有効であることが報告されている (三枝ら2004)。しかしながら、そのメカニズムや寒冷地での安定した栽培管理については、十分に検討されていない。そこで本報告では、マコモとマコモダケの生育にケイ酸がどのように影響しているのかについて比較検討した。

材料と方法

栽培試験は、弘前大学農学生命科学部内水田圃場で行った。供試したマコモ品種は、一点紅 (*Zizania latifolia* Turcz.) である。2007年5月10日に株分け苗を移植し、1.5m×1mの採植密度で栽培した。施肥は、基肥として窒素とカリウムは12.3kg/10a、リン酸は12kg/10a、追肥としては、窒素とカリウムが3kg/10a、リン酸が2.4kg/10aを7月30日および8月29日に施用した。N、P、Kのみ施肥した試験区を対照区とし、ケイ酸区 (1株あたり60gのケイ酸施与、商品名：イネルギー、富士シリシア化学株式会社製) と比較調査をした。見かけの光合成速度は、6月26日に、開放型携帯用光合成蒸散測定装置 (LI-COR社製) を用いて測定した。マコモダケの収穫は、9月29日から始まり、11月2日に終了した。マコモダケの収穫期は、ほぼ茎の肥大が終了したと判断される時とした。

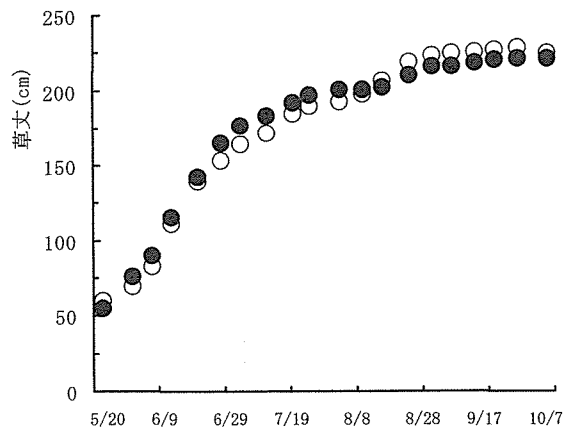
結果と考察

各処理区のマコモの草丈、葉齢、茎数の推移からみると、ケイ酸施与はマコモの生育に大きく影響を及ぼ

しているとは考えられなかった (第1図、第2図、第3図)。しかしながら、完全展開した上から第2番目の葉の葉色は、7月30日の追肥まで、ケイ酸区で相対的に高く推移し (第4図)、ケイ酸区のマコモの葉の単位面積当たりの窒素含量が高いことが示唆された。6月26日に測定した完全展開した上位第2葉のみかけの光合成速度は、対照区で平均 $23.5 \mu\text{molCO}_2\text{m}^{-2}\text{s}^{-1}$ 、ケイ酸区で平均 $28.1 \mu\text{molCO}_2\text{m}^{-2}\text{s}^{-1}$ となり、両処理区は5%水準で有意な差が認められた (第1表)。また同様に、完全展開した上位第2葉の気孔伝導度は、対照区で平均 $0.375 \mu\text{molH}_2\text{O m}^{-2}\text{s}^{-1}$ 、ケイ酸区で平均 $0.430 \mu\text{molH}_2\text{O m}^{-2}\text{s}^{-1}$ となり、両処理区には5%水準で有意な差が認められた。水稻がケイ酸を十分に吸収すると、気孔の開放程度が大きく維持され、二酸化炭素の取り込みが抑制されず、見かけの光合成速度が高く維持される (安藤ら1997)。イネ科作物であるマコモもケイ酸を十分に吸収することで、結果的に多くの光合成産物を体内に蓄積している可能性が考えられた。マコモダケの収量性をみると、一株あたりの平均収量、一株あたりの平均マコモダケ数、一本あたりの平均重量について、統計的に有意な差は認められなかった。しかしながらケイ酸区について詳細に見てみると、一株あたりのマコモダケ平均収量は、対照区と比べて429g高く、大きさの規格別割合でも2L規格 (180g以上) の割合が相対的に高かった。マコモに対するケイ酸施与は、マコモの植物体内の栄養状態に大きく影響を及ぼしていると考えられた。今後、マコモと黒穂菌とケイ酸施与の相互関係を解明する必要があると考える。

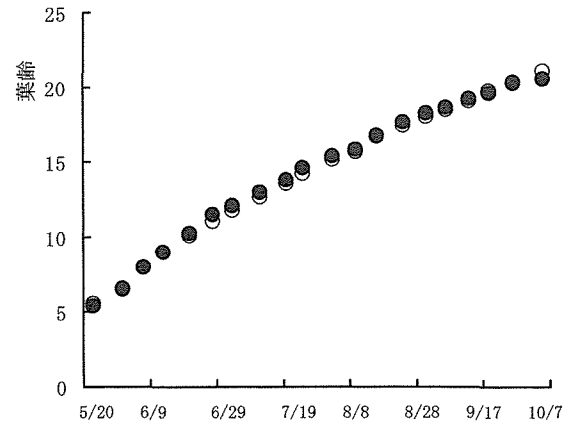
謝 辞

本研究に当たり弘前大学農学生命科学部杉山修一教授には、光合成量測定装置を使用させていただき、光合成量の測定についてご教示いただいた。深く感謝を申し上げます。



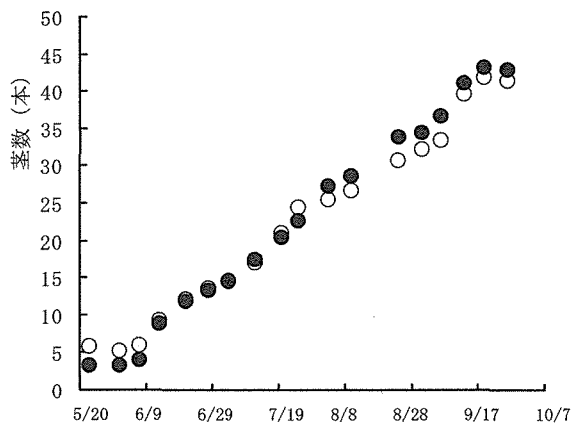
第1図 マコモの草丈の推移

○ 対照区 ● ケイ酸区



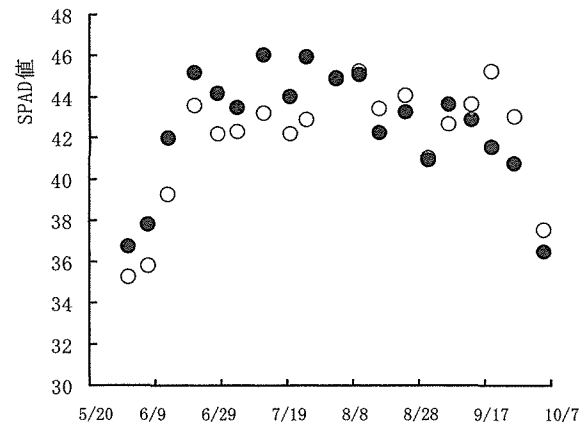
第2図 マコモの葉齢の推移

○ 対照区 ● ケイ酸区



第3図 マコモの茎数の推移

○ 対照区 ● ケイ酸区



第4図 マコモの葉色 (SPAD) の推移

○ 対照区 ● ケイ酸区

第1表 みかけの光合成速度 (6月26日測定) とマコモダケの収量性

処理区	見かけの光合成速度 ($\mu\text{molCO}_2\text{m}^{-2}\text{s}^{-1}$)	気孔伝導度 ($\mu\text{molH}_2\text{Om}^{-2}\text{s}^{-1}$)	平均収量 (g/株)	平均本数 (本/株)	平均重量 (g/本)
対照区	23.5*	0.375**	2899	22.8	128
ケイ酸区	28.1*	0.430**	3328	25.0	136

*, **は, 5%水準で有意差あり

引用文献

安藤 豊・藤井弘志・横山克至・森 静香・柴田康志・
小南 力 1997. 産米の食味向上に関する研究, 第8
報ケイ酸施用と精米中のタンパク質含有率について.
土肥要旨集 43: 153.

中村重正 2000. 菌食の民族誌. p.59-115. 八坂書房.
東京.

三枝正彦・結城裕美・鈴木和美 2004. 寒冷地における
環境保全的マコモ栽培の試み. 日作東北支部報47:
85-86.