

《抄 録》

**Quantitative effects of cultural practices on growth and yield of forage rice having short panicles.**

Kazuyuki TANNO

Grass and Forage Science (75)326-338, 2021. DOI: 10.1111/gfs.12493

栽培条件が短穂性飼料イネの生育と収量に及ぼす影響の定量的解析

丹野和幸\*

Grass and Forage Science (75)326-338, 2021. DOI: 10.1111/gfs.12493

\*水田高度利用担当

**Abstract** Cultivation of forage rice for whole-crop silage has been increasing in Japan and will be important in Asia. In this study, effects of cultural practices on growth and yield of a forage rice cultivar “Tsukisuzuka” having *short panicle 1* allele were analysed quantitatively using linear mixed model. The contribution of basal dressing to dry yield per 1 g/m<sup>2</sup> nitrogen fertilizer was larger than that of topdressing. In addition, topdressing 30 and 20 days before heading was considered to have the disadvantage of increasing risk of lodging and panicle weight respectively. Effects of weather elements on growth of forage rice were also speculated. In tested fields, high solar radiation at seedling and tillering stage was considered important for the high yield. As the number of continuous cropping cycles increased, growth of forage rice got worse. And application of compost improved growth of forage rice. Elemental analysis of soil and plants revealed that this continuous cropping obstacle was likely to attributed to deficiency of potassium. In addition, potassium deficiency increased panicle weight of a forage rice cultivar having *short panicle 1* allele. Therefore, control of potassium nutrition will be useful for both sustaining productivity (sufficient application of potassium) and seed production (restriction of potassium). These findings will be useful for improvement of cultivation method of forage rice.

**要 約** 近年、日本国内においてホールクロップサイレージ用の飼料イネの栽培が増加しており、今後はアジア全体でも重要になると予想される。本研究では、*short panicle 1* アリルを持つ短穂性飼料用イネ品種「つきすずか」の生育と収量に及ぼす栽培条件の影響を、線形混合モデルを用いて定量的に解析した。その結果、窒素肥料 1g/m<sup>2</sup> 当たりの乾物収量に対する基肥の寄与率は追肥の寄与率よりも大きく、追肥の欠点として出穂 30 日前追肥では倒伏リスクの増加が、出穂 20 日前追肥では穂部重量の増加が確認された。そのため、追肥よりも基肥量の増施が栽培上優れていると考えられた。また、気象条件が飼料イネの生育に及ぼす影響についても検討した。試験圃場の気象の範囲では、育苗期および分けつ期の日射量が多いほど多収になると考えられた。また、連作回数が増加するほど飼料イネの生育が悪化する連作障害がみられ、堆肥施用によって改善された。土壌と植物の元素分析から、この連作障害はカリウムの欠乏に起因すると考えられた。また、カリウム欠乏によって穂部重量が増加することが確認された。したがって、*short panicle 1* アリルを持つ「つきすずか」では、カリウム栄養の制御は、生産性の維持（カリウムの十分な施用）と種子生産（カリウムの制限）の両方に有用である。これらの知見は、飼料イネの栽培方法の改善に役立つと考えられる。

《抄 録》

**Analysis of changes in topdressing application effect on rice by NDVI using hierarchical Bayesian model.**

Kazuyuki TANNO

Agronomy Journal DOI: 10.1002/agj2.20759

施用前 NDVI が追肥施用効果に及ぼす影響の階層ベイズモデル解析

丹野和幸\*

Agronomy Journal DOI: 10.1002/agj2.20759

\*水田高度利用担当

**Abstract** Although many studies have investigated the relationship between rice growth and NDVI, few have used it as a practical indicator to determine whether topdressing application is necessary. Therefore, in this study, to verify the usefulness of NDVI as a fertilizer application indicator, changes of topdressing effect on rice depending on the NDVI immediately before application were analyzed using hierarchical Bayesian model. When NDVI was low, topdressing application 45 to 50 days after transplantation greatly improved yield and quality. However, when NDVI was high, the effect of topdressing was scarce. Since the timing of topdressing application in this study is highly effective in increasing leaf area and number of panicles, which was a positive effect when NDVI was low and both sink and source capacity were insufficient, but when NDVI was high, topdressing application would exceed the optimum leaf area index and could not improve source capacity, so there would be little benefit from topdressing application. Sales of rice was simulated using the posterior distribution of parameters and it was considered worthwhile to apply topdressing when NDVI was less than 0.75. In addition, weather effects were extracted using the posterior distribution of random effects. As a result, the random effects reflected the effects of weather fairly accurately, suggesting that the effects of other factors could be eliminated. In this study, NDVI was found to be useful as an indicator to determine whether topdressing application is needed. In addition, these analytical methods are useful for getting more information from less data.

**要 約** NDVI と水稻の生育の関係を解析した報告は数多くあるが、水稻の追肥要否を判断する実用的な指標として NDVI を解析した報告はほとんどなかった。そこで本研究では、NDVI の水稻追肥指標としての有用性を検証するために、施用直前の NDVI によって追肥効果がどのように変化するかを、階層ベイズモデルを用いて解析した。その結果、NDVI が低いときは、中間追肥（移植後 45～50 日頃の追肥）の施用によって収量や品質が大幅に改善した。一方で、NDVI が高いときは、追肥の効果はわずかであった。本研究で検証した追肥時期は、葉面積向上と粒数増加に大きく寄与するという報告がある。そのため、NDVI が低くシンク・ソース能力がともに低いときには改善効果がみられ、NDVI が高いときは追肥によって最適葉面積指数を上回り、ソース能力が向上しなかったため効果がほとんどなかったと考えられた。各パラメータの事後分布を用いて米の売上シミュレーションを実施したところ、移植後 45～50 日頃の NDVI が 0.75 を下回った時に中間追肥を実施する価値があると考えられた。さらに、変数効果の事後分布を用いて気象の影響を抽出した。その結果、変数効果は気象の影響をかなり正確に反映しており、その他の栽培条件による影響が排除できていると考えられた。本研究によって、NDVI が追肥要否を判断する指標として有用であることが示された。また、本研究で用いた解析手法は少ないデータ数からより多くの情報を抽出するのに有用である。

《抄 録》

カブ内部黒変症の発生要因と対策技術について

鎌田淳\*・山崎晴民\*

日本土壤肥料学会誌 (91) 4号 232-236, 2020

\*環境安全担当

Studies on the Deteriorating Factors Black Spots in Turnip Hypocotyls and Its Control Measures

Atsushi KAMATA and Haruhito YAMAZAKI

Japanese Journal of Soil Science and Plant Nutrition (91) vol.4 232-236, 2020

**要 約** 近年、埼玉県のカブ主産地において、外観上は健全であるが可食部の内部に黒褐変の空洞化を生じる原因不明の症状が多発した。本症状は、現地調査と再現試験の結果から連作等による土壌環境の悪化と極端な高温や少雨などの気象要因が加わることで多発する気候変動型の生理障害と推定された。生産現場では、黒変症の対策技術としてカリ肥料の増施と品種の選定・導入によって、発生事例はなくなった。

《抄 録》

国内初発生害虫「ネギネクロバネキノコバエ *Bradysia odoriphaga*」に対する防除体系の確立

岩瀬亮三郎\*・小俣良介\*\*

日本農薬学会誌 45(2) 91-95, 2020

\*病害虫防除対策担当, \*\*茶業研究所

Building a control system for a new pest, welsh onion root darkwinged fungus gnat *Bradysia odoriphaga* (Diptera: Sciaridae)

Japanese Journal of Pesticide Science 45(2) 91-95, 2020

**要 約**

埼玉県北部のネギ産地において、国内未発生のクロバネキノコバエ類の一種「*Bradysia odoriphaga* (ネギネクロバネキノコバエ)」による被害が多発したが、登録農薬がなく効果的に被害を抑制する手段がなかった。そこで、室内試験により有効薬剤を選抜し、その薬剤について現地試験を行った結果、防除効果が確認された7薬剤が農薬登録された。これら登録農薬の特徴と本種の生態を考慮して防除体系を組み立て、現地ネギほ場で実証試験を行い、十分な防除効果を確認した。

《抄 録》

埼玉県内のオヒシバにみられたグリホサート作用点抵抗性

丹野和幸\*

雑草研究 (66)11-15, 2021 DOI: 10.3719/weed.66.11

\*水田高度利用担当

Occurrence of target site resistance to glyphosate in goosegrass (*Eleusine indica* (L.) Gaertn.) in Saitama prefecture, Japan. Kazuyuki TANNO

Journal of Weed Science and Technology (66)11-15, 2021. DOI: 10.3719/weed.66.11

**要 約** 近年、埼玉県の加須市、本庄市において、グリホサート抵抗性とみられるオヒシバが発生しており、問題となっている。現地から採種したオヒシバにグリホサートカリウム塩を 132 g a.i./10 a 処理するといずれの系統も残草し、抵抗性個体が含まれると考えられた。一方で、グリホサートとは異なる作用機序をもつ除草剤については、供試した剤（ジクワット・パラコート、フルアジホップ P、グルホシネート）はすべて有効であり、グリホサートに特異的な抵抗性であると推察された。グリホサート抵抗性を示した個体の遺伝子解析の結果、採種した系統の一つで、グリホサートの標的タンパク質である EPSPS アミノ酸配列中に日本国内では初確認である抵抗性型の変異（T102I, P106S）が認められた。また、遺伝子配列の差異から、少なくとも 2 か所以上の複数箇所ですべてに抵抗性個体群が進化したものと考えられた。

《抄 録》

ゴマ (*Sesamum indicum* L.) 栽培の研究動向と多収条件に関する考察

丹野和幸\*

日本作物学会紀事 (90)126-141, 2021. DOI: 10.1626/jcs.90.125

\*水田高度利用担当

Cultivation of sesame (*Sesamum indicum* L.); summary and speculation. Kazuyuki TANNO

Japanese Journal of Crop Science (90)126-141, 2021. DOI: 10.1626/jcs.90.125

**要 約** 日本におけるゴマ栽培は、栽培の機械化が遅れたことから衰退したが、近年の国内外における需要の高まりや、新規の収穫調製機械化技術の開発により、再び国内ゴマ栽培の機運が高まりつつある。しかし、国内におけるゴマの研究は食品加工分野で多く、栽培に関する知見は乏しかった。そこで、本総説では、ゴマ栽培に関する既往の知見の集積と分析により、ゴマを安定多収化するための条件を検討した。その結果、作期に関しては、生育初期の湿害の回避と、播種後 60~90 日の開花中期頃の日射量が重要であり、これを安定的に確保するためには、播種期の早期への拡大が重要であると明らかとなった。栽植密度については、日本の慣行よりも密植の 20000 株/10 a 前後が多収かつ、機械収穫適性にも優れる可能性が高いと考えられた。施肥に関しては、N : 4~8 kg/10 a P2O5 : 6~10 kg/10 a K2O : 2~3 kg/10 a 程度を目安とした適正施肥や、積極的な硫酸根肥料の施用が重要であると考えられた。防除に関しては、雑草・病害虫の経済的被害を評価し、優先順位をつけるとともに、適用できる農薬の拡大が求められる。また、生育観察に基づく適期収穫や、育種による低温での生育能、耐倒伏性、病害抵抗性や耐湿性の向上も重要であると考えられた。