

溶出日数の異なる苗箱専用肥料の混合施用効果

西田瑞彦・浪川茉莉・高橋智紀

(農研機構東北農業研究センター)

Mixture effect of different release type of one-shot controlled release fertilizer for seedling box on rice plant

Mizuhiko NISHIDA, Mari NAMIKAWA and Tomoki TAKAHASHI

(Tohoku Agricultural Research Center, NARO)

1 はじめに

水稻育苗箱全量施肥専用肥料(被覆尿素)は利用率が極めて高く、播種時の作業で水稻一作分の窒素を賄えることから、「労働費の低減」に貢献可能な技術のひとつとして農林水産省の「担い手農家の経営革新に資する稲作技術カタログ」(農林水産省 2017)にも掲載され、移植栽培の省力化に大きく貢献している。本肥料は、特に青森県、秋田県で普及が進んでいる。本肥料には、25℃水中で 60 日間で約 80%が溶出する 60 タイプと 100 日間で約 80%が溶出する 100 タイプがあるが、生産現場ではその中間的な肥効を求めて両者を混合して使用している場合がある。しかし、混合した場合の溶出や水稻に対する肥効の変化は明らかにされていない。そこで、両者を同量で混合して施用した場合の溶出、水稻に対する肥効、収量、品質等への影響を各単独施用との比較で検討した。

2 試験方法

農研機構東北農業研究センター大仙研究拠点内圃場(細粒灰色低地土)において、2014 年～2016 年に水稻育苗箱全量施肥専用肥料「苗箱まかせ」の 60 タイプと 100 タイプを供試し、各単独施用条件および同量(1:1)の混合施用条件において、肥料の溶出、水稻生育、養分吸収、収量および品質を調査した。(1)試験区:①60 タイプ区、②60+100 タイプ区、③100 タイプ区。(2)施肥量:窒素は 6kg/10a、リン酸とカリは各 8kg/10a 相当を代かき時に全面全層施用。(3)品種:あきたこまち。(4)試験規模:約 100 m²/区、2 反復。(5)耕種概要:4 月中旬苗箱施肥および播種、5 月中旬機械移植、6 月下旬～7 月上旬中干し、9 月中旬収穫、除草、病害虫防除は慣行通り。(6)調査項目:①生育調査(有効茎決定期、幼穂形成期、減数分裂期、穂揃期、成熟期)、②収量調査、③各時期採取作物の養分分析、④玄米品質調査(サタケ穀粒判別機)、⑤埋設試験による肥料の溶出調査。

3 試験結果及び考察

(1)肥料の溶出

60 タイプと 100 タイプを同量混合した 60+100 タイプの肥料の溶出は、60 タイプと 100 タイプの中間的であることが確認された(図 1)。

(2)生育への影響

草丈と稈長は 60 タイプで最も高く、次いで 60+100 タイプで、100 タイプで最も低かった(図 2)。茎数、穂数も 60 タイプで最も多く、次いで 60+100 タイプで、100 タイプで最も少なかった(図 3)。葉色値は幼穂形成期まで処理間差があり、60 タイプで最も高く、次いで 60+100 タイプで、100 タイプで最も低かった(図 4)。以上のように、水稻の生育は、肥料の溶出に明瞭に対応し、60 タイプで初期から生育が旺盛であった。一方、100 タイプでは最も生育は劣り、60+100 タイプはこれらの中間的な生育であった。同様に、窒素含有率、吸収量ともに溶出の遅速を反映する推移であったが、成熟期の窒素吸収量は同程度であった。また、60+100 タイプにおいて、水稻の窒素吸収と肥料の溶出経過がよく一致していた(図 5)。

(3)収量と玄米タンパク含有率への影響

全溶出タイプで 600kg/10a を超える収量が得られた(表 1)。最も収量が高いのが 60 タイプ、低いのが 100 タイプであったが、有意差はなかった。穂数は溶出日数による有意差が認められ、60 タイプで最多、100 タイプで最少であった。反対に一穂粒数は 100 タイプで多い傾向であったが有意差はなく、総粒数は最多の 60 タイプと最少の 100 タイプの間に有意差があったが、60 タイプと 60+100 タイプの間には有意差はなかった。玄米タンパク含有率は 100 タイプで高く、60 タイプで低い傾向があった(表 1)。一方、穀粒判別機による整粒の割合は、60 タイプで有意に低く、60+100 タイプおよび 100 タイプでは同程度であった(データ略)。

4 まとめ

60 タイプと 100 タイプの混合により、それぞれの特徴を反映した中間的な肥効となり、60 タイプ単独よりやや長い、あるいは 100 タイプ単独よりもやや短い肥効を求める場合には、両者の混合施用が有効と考えられた。

引用文献

1) 農林水産省. 2017. 担い手農家の経営革新に資す

る稲作技術カタログ. http://www.maff.go.jp/j/seisan/ryutu/info/inasaku_catalog.html.

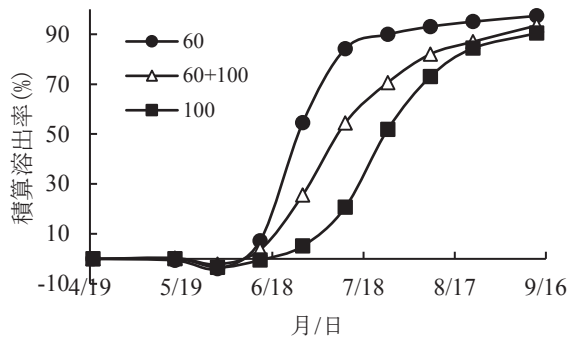


図1 肥料の積算溶出率(2016年)

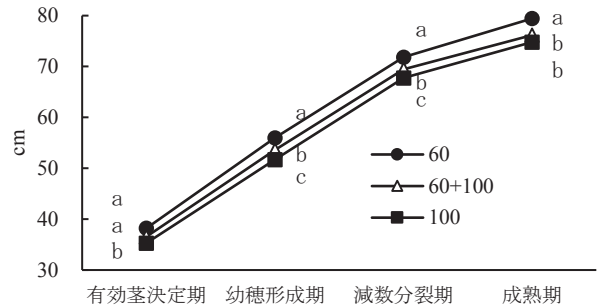


図2 草丈の推移と稈長(3年間の平均値)
同時期に同符号を含む処理間に有意差なし(Tukey 法, $p < 0.05$)

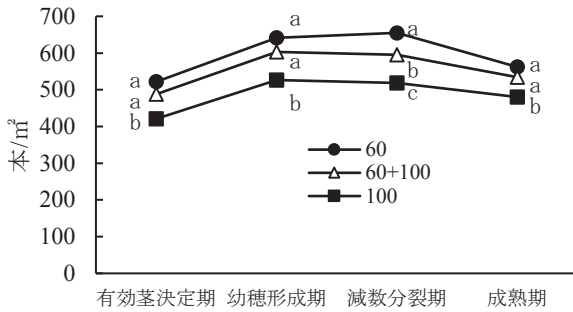


図3 茎数の推移と穂数(3年間の平均値)

同時期に同符号を含む処理間に有意差なし(Tukey 法, $p < 0.05$)

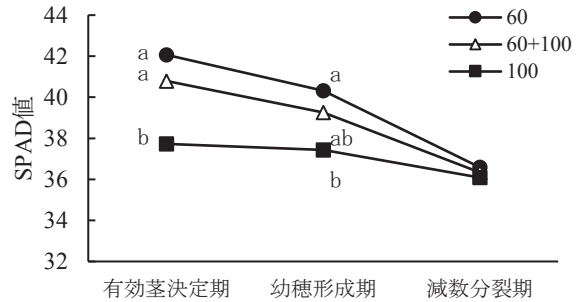


図4 葉色値(SPAD値)の推移(3年間の平均値)

同時期に同符号を含む処理間に有意差なし(Tukey 法, $p < 0.05$)

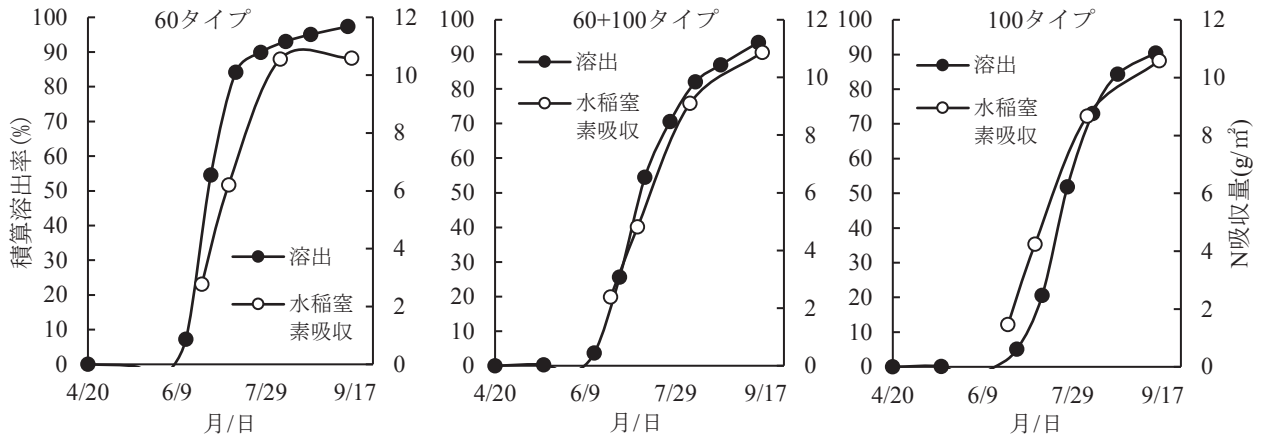


図5 水稻の窒素吸収と肥料の積算溶出率の推移(2016年)

表1 収量構成要素と玄米タンパク含有率(3年間の平均値)

処理	精玄米重 (kg/10a)	穂数 (本/m²)	一穂粒数 (粒)	総粒数 (千粒/m²)	登熟歩合 (%)	千粒重 (g)	玄米タンパク (%)
60 タイプ	672	556a	60.0	33.1a	88.7b	22.9c	5.9
60+100 タイプ	666	515b	62.7	32.1ab	90.4b	23.4b	6.1
100 タイプ	639	476c	63.1	29.9b	92.6a	23.7a	6.4
ANOVA 年	NS	***	***	***	***	*	NS
処理	NS	***	NS	*	**	***	NS
年×処理	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS

*, **, ***は各 $p < 0.05$, 0.01 , 0.001 で有意。各項目で同符号を含む処理間に $p < 0.05$ で有意差なし (Tukey 法)。