

「めんこいな」の不耕起移植栽培における生育特性

第2報 育苗箱全量施肥に用いる肥料タイプと水稻生育

進藤勇人・原田久富美・小林ひとみ

(秋田県農林水産技術センター 農業試験場)

Growth Characteristics of Rice Cultivar "Menkoina" under No-tilled Transplanting Cultivation

2. Fertilizer Type Used for A Single Application of Fertilizer in Nursery Boxes

Hayato SHINDO, Hisatomi HARADA and Hitomi KOBAYASHI

(Akita Prefectural Agriculture, Forestry and Fisheries Research Center, Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

代かきをしない水稻不耕起移植栽培は、懸濁物質など環境負荷物質の排出量が少ない環境調和型生産技術である。これまでのところ、育苗箱全量施肥による不耕起移植栽培では「あきたこまち」以外の水稻品種の生育特性は十分に検討されていない。そこで、「めんこいな」を供試品種とし、育苗箱全量施肥に用いられている肥料タイプ(シグモイド溶出型 60, 100 タイプ)が、水稻生育及び玄米タンパク質濃度に及ぼす影響を、不耕起、代かき栽培で、検討した。

2 試験方法

(1) 耕種概要

- 1) 試験年次: 2003~2005 年
- 2) 試験場所・土壌条件: 秋田農試 大瀧農場・細粒質斑鉄型グライ低地土、強粘質
- 3) 供試品種・栽植密度: めんこいな(中苗)・21.2 株/m²
- 4) 移植日: 2003.5.14, 2004.5.13, 2005.5.16
- 5) 試験区の構成: ①不耕起 60 タイプ区, ②不耕起 100 タイプ区, ③代かき 60 タイプ区, ④代かき 100 タイプ区
- 7) 供試肥料・施肥量: 育苗全量施肥専用肥料 60 タイプ(苗箱まかせ N400-60), 100 タイプ(苗箱まかせ N400-100)・0.5kgN/a, 無追肥, リン酸及びカリウムは無施用。
- 6) 移植法: I 社不耕起田植機を用いて機械移植した。
- (2) 肥料の窒素溶出率: ほ場埋設法。
- (3) 葉面積: 穂揃い期に平均的な生育の稲体 3 株を採取し、葉位別に自動面積計(AAM-8 林電工)を用いて、測定した。

3 試験結果及び考察

(1) 肥効調節型肥料の累積窒素溶出率の推移

60 タイプは 100 タイプに比べ、溶出開始時期が早く 6 月中旬から溶出が始まり、幼穂形成期頃(7 月中旬)には、80%以上の溶出率となった(図 1)。

(2) 茎数の推移

幼穂形成期(以降幼形期)までの 60 タイプ区の茎数は 100 タイプ区に比べ、多く推移し、穂数も 2004 年の不耕起区を除き多かった。よって、初期茎数や穂数を確保するためには 60 タイプを用いることが有効であると考えられた(図 2, 表 3)。

(3) 葉緑素計値の推移

幼形期までの 60 タイプ区の葉緑素計値は 100 タイプ区に比べ、同等から高く推移したが、それ以降同等から低く推移した。また、不耕起区は、同一肥料タイプの代かき区に比べ、幼形期では同等から低いが、減数分裂期では高かった(図 3)。

(4) 窒素吸収量の推移

幼形期までの 60 タイプ区の窒素吸収量は 100 タイプ区に比べ、多く推移したが、それ以降 100 タイプの吸収量が多くなり、3 年とも成熟期ではほぼ同等であった(図 4)。

以上、茎数、葉色、窒素吸収量の推移には、溶出開始時期と、溶出速度が速い 60 タイプの溶出パターンが反映されていた。

(5) 登熟期の草型

穂揃い期における 60 タイプ区の単位面積あたりの葉面積は 100 タイプ区に比べ、代かきのその他葉位を除いて大きく、LAI は不耕起区で約 30%, 代かき区で約 10%大きかった。また、60 タイプ区の止葉の葉面積あたりの窒素量は 100 タイプ区に比べ、約 10%少なかった(表 2)。これらのことから、いずれの耕起法においても 100 タイプ区が登熟特性に優れた草型と推察された。

(6) 収量及び収量構成要素

60 タイプ区は同一耕起法の 100 タイプ区に比べ、稈長が長く、穂数、粗数は多いものの千粒重が小さく、ふるい目 1.9mm の収量は同等であった。また、60 タイプ区の玄米タンパク質濃度は 100 タイプ区に比べ、代かき区では低かったが(2 元配置の分散分析で 1%水準で有意差あり)、不耕起区では判然としなかった(表 3)。

4 まとめ

育苗箱全量施肥に用いられる 60 タイプは、100 タイプに比べて溶出開始時期、溶出速度のいずれも早かった。これらの肥料を用いて育苗箱全量施肥により「めんこいな」を不耕起及び代

かき栽培したところ、同等の収量 (1.9mm) が得られた。60 タイプを用いることで初期茎数、穂数、籾数が増加したが、一方、千粒重が小さくなった。その理由として、穂前期の LAI は大きく止葉の葉面積あたり窒素量は少なくなることや減分期以降

の窒素吸収量が低いとと考えられた。また、60 タイプ区では稈長が長くなった。60 タイプ区の玄米タンパク質濃度は、代かき区では低くなる傾向がみられたが、不耕起区では判然としなかった。

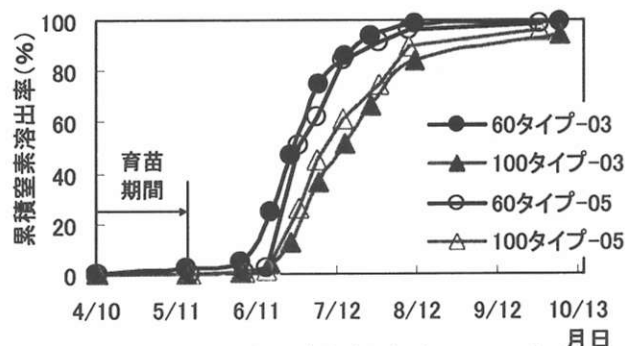


図1 肥効調節型肥料の窒素溶出率 (2003, 2005)

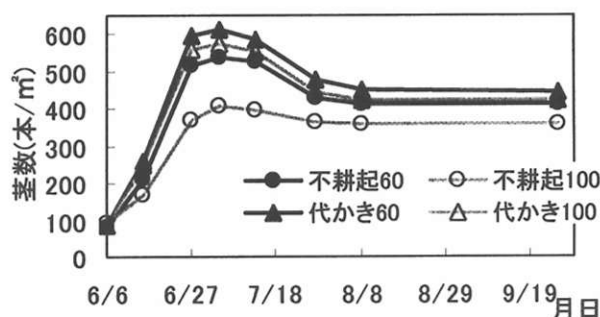


図2 茎数の推移 (成熟期は穂数, 2005)

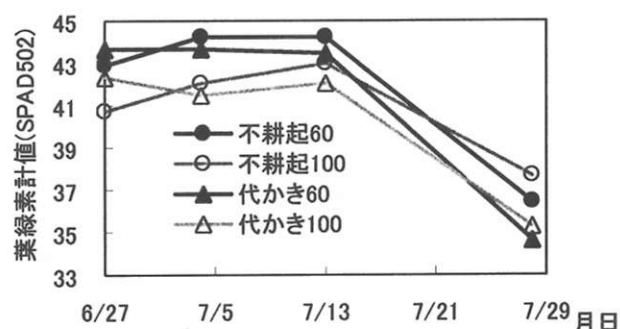


図3 葉緑素計値の推移 (n-1 葉, 2005)

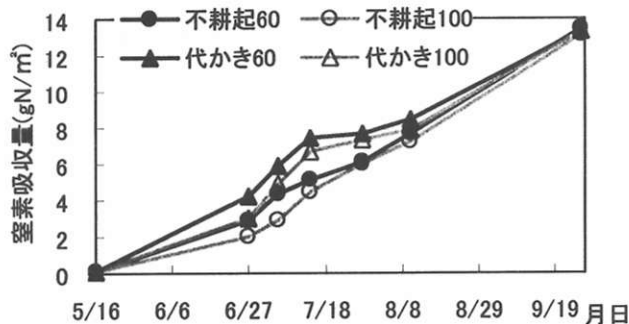


図4 窒素吸収量の推移 (2005)

表2 肥料タイプや耕起法が穂前期の面積あたり葉面積と単位葉面積あたり窒素量に及ぼす影響 (2005)

	単位面積あたりの葉面積 (m²/m²)				LAI	標準偏差	単位葉面積あたりの窒素量 (mgN/cm²)			
	止葉	n-1	n-2	その他			止葉	n-1	n-2	その他
不耕起60	0.9	1.1	1.1	1.3	4.3	0.186	0.126	0.111	0.100	0.080
不耕起100	0.8	0.8	0.7	1.1	3.3	0.151	0.140	0.119	0.106	0.084
代かき60	1.1	1.3	1.3	1.3	4.9	0.177	0.118	0.106	0.093	0.069
代かき100	0.9	1.1	1.1	1.3	4.4	0.149	0.127	0.105	0.093	0.070

表3 収量及び収量構成要素 (2003~2005)

耕起法	肥料タイプ	試験年次	稈長 cm	精玄米重		穂数 本/m²	一穂粒数 粒/穂	籾数 千粒/m²	登熟歩合 %	千粒重 g	玄米タンパク質濃度 %
				1.75mm kg/a	1.9mm kg/a						
不耕起	60	2003	79	65.5	-	450	83	37.2	79.9	22.4	6.9
		2004	83	52.0	45.6	337	83	28.0	73.8	23.3	6.2
		2005	81	69.2	66.8	411	77	31.8	92.9	22.7	6.2
		平均	81.2	62.2	56.2	399	81	32.4	82.2	22.8	6.5
不耕起	100	2003	77	66.6	-	370	88	32.5	87.2	22.8	7.3
		2004	82	48.9	45.6	332	84	27.9	74.2	23.6	6.3
		2005	78	68.3	67.0	358	84	30.0	94.0	23.4	6.1
		平均	79.1	61.3	56.3	353	85	30.1	85.1	23.3	6.6
代かき	60	2003	72	59.4	-	396	72	28.6	94.3	22.6	6.2
		2004	82	51.7	45.4	355	88	31.1	75.1	22.9	6.0
		2005	86	70.1	67.0	445	78	34.6	92.2	22.2	6.1
		平均	80.3	60.4	56.2	399	79	31.4	87.2	22.6	6.1
代かき	100	2003	71	58.9	-	364	75	27.4	95.3	23.0	6.9
		2004	81	49.4	45.7	334	88	29.4	75.9	23.0	6.3
		2005	84	68.8	66.6	422	78	33.0	92.8	22.6	6.2
		平均	78.3	59.0	56.2	374	80	29.9	88.0	22.9	6.5

2004年は、潮風害のため低収
玄米タンパク質濃度は、玄米水分を15%とし、玄米窒素濃度に5.95を乗じて求めた