

八郎潟干拓地における水稻の養分吸収の特徴

金田 吉弘・佐藤 福男・村井 隆・加納 英子・児玉 徹・長野間 宏

(秋田県農業試験場)

Characteristics of Nutrient-uptake by Rice Plants in Hachirōgata Reclaimed Fields

Yoshihiro KANETA, Fukuo SATO, Yutaka MURAI, Eiko KANŌ,

Tōru KODAMA and Hiroshi NAGANOMA

(Akita Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

八郎潟干拓地は昭和41年に干陸された。これまで、干陸前の湖底土に関しては、日本各地の干拓地に比較して養分的に肥沃であることが報告されている¹⁾

その後、干陸後の乾田化過程における土壌肥沃度の変化と、水稻に対する肥料三要素及び有機物の施用効果の変化を追跡する目的で、昭和53年から水稻三要素試験が行われており、現在試験継続10年目に当たる。

そこで、筆者らは、現在までの八郎潟干拓地水田土壌の天然養分供給量、水稻の収量レベル、更に、水稻の由来別養分吸収量の変化を明らかにするために、この期間における養分吸収量及び収量を比較した。更に、既存の水田土壌との違いをみるために、秋田農試本場でも継続中である三要素試験の結果とも比較検討を行った。

2 試験方法

(1) 試験圃場： 八郎潟干拓地三要素試験圃場

表1 収量及び収量構成要素の比較(三要素区)

場 所	収 量 (kg/10a)	穂 数 (本/m ²)	総 穂 数 (×10 ³ /m ²)	登熟歩合 (%)	千粒重 (g)
昭和53~62年 八郎潟干拓地	654	450	33.7	88.7	21.5
平均 秋 田	480	329	23.9	92.8	21.4
(八郎潟/秋田)	136	137	141	95	100
八郎潟干拓地 前5年(53~57)	663	450	33.7	88.0	22.0
後5年(58~62)	642	473	33.8	89.5	21.2
(後5年/前5年)	97	105	100	102	96

10aであった。収量構成要素では秋田に比較して八郎潟干拓地で穂数増に由来する総穂数が顕著に多く、それが収量差に反映していた。この両試験地における収量差は、三要素試験が追肥を組み入れない基肥のみの管理であること、両地域の気象条件に大きな差がみられないこと等を考えると土壌肥沃度の違いによるものと思われた。更に、八郎潟干拓地での結果を試験開始後、前5年間と後5年間に分けて比較すると後5年間の平均収量は642kg/10aで、前5年間の663kg/10aに対して3%の減収であった。収量構成要素では両期間の総穂数に差は認められないが、千粒重が後5年間で4%低下していた。

秋田農試本場三要素試験圃場

(2) 圃場来歴： 八郎潟干拓地(昭和41年干陸後、放任、昭和46年機械移植栽培、昭和49年湛水直播栽培、昭和53年より継続)

農試本場 (昭和43年より継続)

(3) 供試品種： トヨニシキ

(4) 施肥量： N, P₂O₅, K₂O, 各7kg/10a(農試本場6kg/10a)

堆肥1t/10a (堆肥区)

稲わら600kg/10a(稲わら区)

(5) 土 壌 統： 八郎潟干拓地 細粒強グライ土(田川統)
農試本場 細粒グライ土(幡野統)

3 試験結果

(1) 収量及び収量構成要素の特徴

三要素区における収量及び収量構成要素を比較した結果を表1に示した。昭和53年から62年までの平均収量は、秋田農試本場480kg/10aに対して八郎潟干拓地では654kg/

次に、10年間の全区を通じて総穂数と収量の関係をみると、秋田では37000粒/m²程度で収量は頭打ちとなったのに対して八郎潟干拓地では42000粒/m²程度までは総穂数が増加すれば収量も増加する傾向にあった(図1)。

また、総穂数と登熟歩合の関係をみると、秋田では登熟期間の気象が不良の年には登熟歩合の低下が著しいのに対して、八郎潟干拓地では大きな年次間差は認められず、総穂数の増加に伴う登熟歩合の低下は小さかった(図2)。

(2) 天然養分供給量の特徴

図3には各養分の天然供給量を無肥料区における年間収量で示した。八郎潟干拓地における現在のm²当たりの天

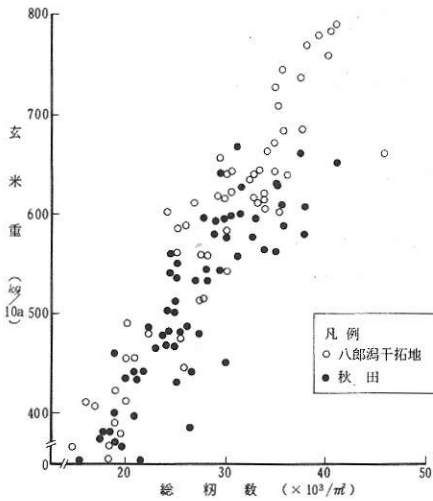


図1 総粒数と収量の関係(昭53~62)

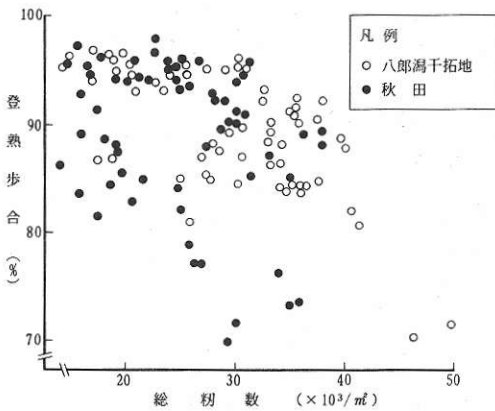


図2 総粒数と登熟歩合の関係(昭53~62)

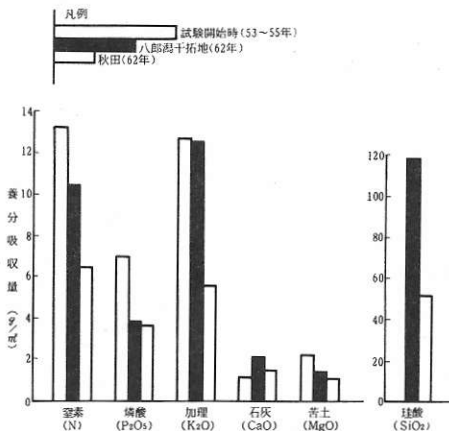


図3 天然養分供給量の比較
(無肥料区年間吸収量)

然供給量は、 $N10.5g$ 、 $P_2O_54.0g$ 、 $K_2O12.6g$ 、 $CaO2.1g$ 、 $MgO1.4g$ 、 SiO_2119g であって、いずれも秋田を上回っていた。中でも N 、 K_2O 、 SiO_2 の供給量が大きかった。また、これを10年間と比較すると N 、 P_2O_5 、 MgO の減少程度が大きく各々21%、43%、37%減少していた。また、 CaO はむしろ現在の供給量が高いが、これは貝殻の風化が進んだことによるものと思われた。

(3) 由来別養分吸収の特徴

N 、 P_2O_5 、 K_2O についての由来別の吸収量とその割合を表2に示した。八郎潟干拓地では10年前は各養分吸収

表2 由来別養分吸収量とその割合

養分		吸収量 (g/m ²)		吸収割合 (%)			
		八郎潟干拓地 54年	秋田 62年	八郎潟干拓地 54年	八郎潟干拓地 62年	秋田 54年	秋田 62年
窒素(N)	土壌	13.5	9.7	6.2	80	84	65
	肥料	5.9	4.1	3.1	35	36	28
	有機物(わら)	-2.6	1.1	-15	7		
	(堆肥)	-3.3	0.4	3.2	-20	3	25
リン酸(P ₂ O ₅)	土壌	9.3	4.3	4.6	105	100	72
	肥料	1.4	0.9	1.1	16	15	15
	有機物(わら)	-1.9	0.8	-21	13		
	(堆肥)	-1.4	0.7	-0.2	-15	12	-4
加里(K ₂ O)	土壌	15.7	13.7	5.0	90	83	76
	肥料	1.5	1.7	6.0	9	8	9
	有機物(わら)	0.1	2.6	1	15		
	(堆肥)	1.7	3.5	1.8	9	19	27

注. 土壌由来: 各要素欠如区吸収量
肥料由来: 三要素区吸収量-要素欠如区吸収量
有機物由来: 有機物施用区吸収量-三要素区吸収量

量とも土壌に由来する割合が顕著に多かったが、その後は減少傾向にある。しかし、秋田と比較すると P_2O_5 についてはほぼ同じ傾向にあったが、 N 、 K_2O については依然として土壌由来量とその割合が大きく優っているのが特徴的であった。

4 ま と め

干陸後20年、水稻栽培試験開始後10年を経過した八郎潟干拓地における水稻の養分吸収、収量レベルを明らかにするために昭和53年から秋田農試大潟農場において継続している三要素試験の結果を解析した。更に、秋田農試本場における結果とも比較検討した。その結果、10年前と比較すると、各天然養分供給量は減少傾向にはあるものの秋田と比較した場合には依然として土壌由来の養分供給量が多く、収量レベルも高いことが明らかになった。

引用文献

- 1) 木内知美, 千葉 智, 佐藤智男. 1958. 八郎潟湖底土に関する研究. 1. 湖底土の一般理化学性について. 東北農試研報 15: 21-32.