

風乾ヨシの条間敷草が 水稻の生育，収量に及ぼす影響

山本善太・野本陽一

Effects of the mulching with air dried *Phragmites communis* Trin.
on growth and yield of rice plants under natural farming system.

Zenta YAMAMOTO, Youichi NOMOTO

要約

山本善太・野本陽一(1996): 風乾ヨシの条間敷草が水稻の生育，収量に及ぼす影響. 徳島農試研報(32): 1~4.

徳島県内の自然農法稲作農家が実践している風乾ヨシの条間敷草が水稻の生育，収量に及ぼす影響を検討した。

供試品種にはコシヒカリを用い，出穂期前24~9日に風乾ヨシをアール当たり約40kg条間敷草したところ，葉色の濃色化が速やかであることを確認した。また，敷草時期の違いによる収量変動がみられ，敷草時期が最も早かった出穂期前型日が籾数確保に有利であり，収量性が高かった(慣行比90%)。

キ ワ ド: 自然農法，ヨシ，条間敷草，肥効発現，敷草時期

はじめに

徳島県内では水稻の有機減農薬栽培が約60haで実施されており⁸⁾，一部の消費者等より好評を得ている。この栽培法の典型としては，薬剤散布を除草剤1回使用のみにとどめ，動物性堆肥，油粕，骨粉等の有機質資材を用いる方法が挙げられる。このような有機減農薬栽培の報告では，慣行栽培法より収量性が低い，もしくは不安定としたものが多い^{1,2,3)}。しかしながら人体，家畜に有害なものや環境を汚染したり，生態系を攪乱する可能性のあるものは一切使用しないという考えから，独特な農法を行っている農家がある。

これらの農法の一つに，河川や湖沼に自生するヨシを刈り取り，風乾した後に条間敷草し，これによる肥料効果，雑草防除効果を得ようとする農法が実施されている。このような植物系有機物の条間敷草を行う農法は他県においてもみられ，その効果について片野ら^{5,6)}は，ススキを主体とした野草を出穂期前46~15日に条間敷草することにより増収効果が認められたとしている。また河原⁷⁾は，麦ワラを約5cm程度に切断し，田面敷草を行うと雑草防除効果が高いとしており，植物系有機物の効果は認められているが，その素材は地方によって違いがみられ，またその報告も少ない。

本報告は，環境への負荷を可能な限り低減させる農法の一つとして，風乾ヨシの条間敷草，特に敷草時期の違いが水稻の生育，収量に及ぼす影響についてまとめたものである。

試験方法

試験は1992~1994年に同一圃場で実施したが，試験結果は，1993~1994年の2年間のものを用いる。

供試品種にコシヒカリを用い，稲ワラ堆肥をアール当たり0.2t施用後，慣行育苗法で育成した稚苗を5月10日に機械移植した。栽植密度は m^2 当たり1993年は20.9株，1994年は19.9株であった。

風乾ヨシは，両年とも同年の5月下旬から6月中旬に刈り取り，ガラス温室内にて風乾保存後，無切断でアール当たり約40kgを条間敷草した。慣行区として，稲ワラ堆肥無施用で，慣行の化成肥料を窒素成分でアール当たり基肥(代かき時)0.5kg，穂肥(出穂期前12日)0.3kg施用し，除草剤(移植後6日)を施用した区を設けた。本田管理は，軽度の中干しを6月下旬に実施し，病虫害防除は実施しなかった。な

お1993年はコナギ等の雑草発生量が多かったため6月23日(移植後44日)に中耕除草を実施したが、1994年は発生量が少なかったため中耕除草は行わなかった。

面積は1区40m²、調査は生育中庸な連続10株を2箇所設定し、生育の推移を調査した。なお葉色調査については、出穂期前は展開第2葉中央部、出穂期後は止葉中央部をミノルタ社製SPAD - 502で測定した。収量構成要素は生育調査株を抜き取り、穂数の平均的な5株について調査を行った。収量調査は60株を供試した。

第1表 風乾ヨシ敷草時期

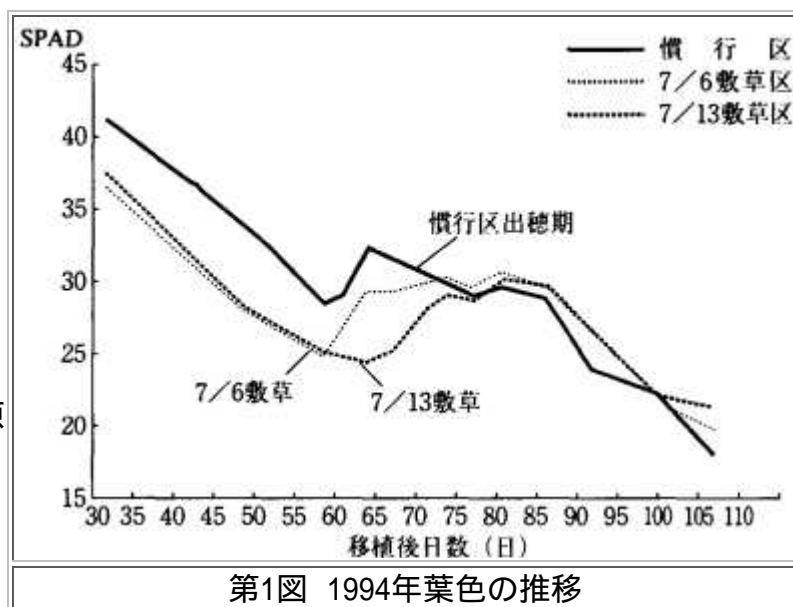
1993年	7月9日 (24)	7月16日 (16)
1994年	7月6日 (15)	7月13日 (9)

注) ()内は出穂期前日数

結果および考察

生育の概況は、1993年は6月中旬まで平年並みの天候により順調であったが、6月下旬以降8月中旬まで低温寡照傾向が続いたこと、および出穂期前後に4回の台風接近があったこと等により、生育の遅れ、初擦れ等が発生した。1994年は本田生育期間を通じて高温多照傾向で経過したため、順調な生育であったが、7月下旬の台風接近の影響で慣行区は倒伏が始まり、その後増大した。このように両年は気象的に対照的な年であった。

第1図に1994年の葉色の推移を示した。慣行区は穂肥施用後約4日間は濃色化した。この後は穏やかに淡色化した。これに対して風乾ヨシ条間敷草区(以下、敷草区とする)は、敷草後2日目に濃色化が始まり、その後約6日間この傾向が続き、その後は慣行区よりやや濃色で、同様に推移した。著者らは、敷草1日後に田面水が黒褐変しているのを観察しており、2日後に葉色の濃色化を確認している。また河原⁷⁾は、麦ワラを田面に施用したところ、1日後に酸化還元電位が急速に低下したことを報告しており、植物資材の中には内容成分の水溶出が速やかであり、速効的な肥効が期待できるものがあると考えられ、ヨシはそのような資材の一つであると推察される。また登熟期間の葉色が慣行区並みに維持されたことから、ヨシ敷草による肥効発現は、速やかであると同時に緩効的な側面もあるものと考えられる。



第1図 1994年葉色の推移

第2表に1993年、1994年の生育調査結果、第3表に両年の収量および収量構成要素を示した。敷草区における最高分けつ期の茎数は、両年とも初中期の生育が慣行区に比べて緩慢であったため、慣行区比44～62%であり、1993年はその時期が慣行区より13日遅く、茎数は44～54%と少なかった。また、先に述べたように両年は気象条件が対照的であったため、生育ステージは出穂期で10～13日、成熟期で11～12日の年次間差が生じた。稈長は両年とも慣行区より低く、穂長は1993年では敷草区が慣行区より長く、1994年では7月6日敷草区は慣行区よりやや長かった。慣行区は両年とも倒伏程度が大きく、アール当たり精玄米収量は40～50kgと低収であった。敷草区の収量は慣行比79～90%であった。

第2表 生育調査結果

年度	区名	最高	同左	出穂期	成熟期	稈長	穂長	倒伏
----	----	----	----	-----	-----	----	----	----

		分けつ 期茎数 (/m ²)	調査 時期 (月.日)	(月.日)	(月.日)	(cm)	(cm)	(0-5)
1993	7/9敷草	296 (54)	7.05	8.02	9.04	78	19.4	1.9
	7/16敷草	243 (44)	7.05	8.01	9.05	75	20.0	1.9
	慣行	550 (100)	6.22	8.02	9.07	93	17.3	4.0
1994	7/6敷草	407 (62)	6.28	7.21	8.24	78	19.9	0.0
	7/13敷草	386 (59)	6.28	7.22	8.24	75	17.8	0.0
	慣行	656 (100)	6.28	7.20	8.27	94	19.4	4.5

注) ()内は慣行比

第3表 収量および収量構成要素

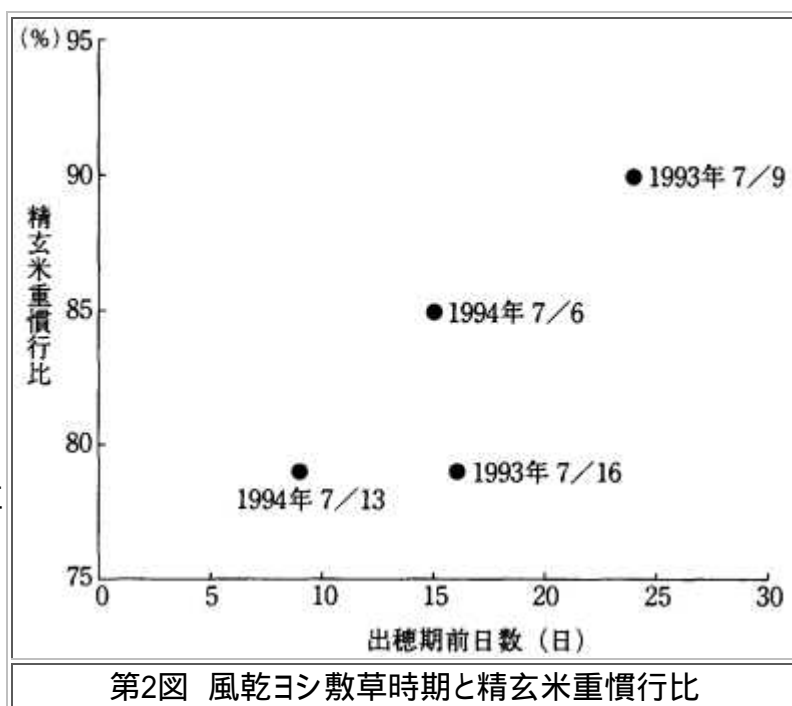
年度	区名	精玄米重* (kg/a)	穂数 (/m ²)	1穂初数 (粒)	初数 (万/m ²)	登熟 歩合 (%)	千粒重** (g)	有効茎 歩合*** (%)
1993	7/9敷草	36.2 (90)	266 (68)	90.0 (115)	2.39 (78)	67.6	22.8	90
	7/16敷草	31.6 (79)	211 (54)	93.1 (119)	1.96 (64)	71.6	22.6	87
	慣行	40.1 (100)	390 (100)	78.1 (100)	3.05 (100)	61.7	21.7	71
1994	7/6敷草	38.3 (85)	279 (73)	80.0 (93)	2.23 (68)	80.9	21.2	69
	7/13敷草	36.0 (79)	265 (69)	75.9 (87)	2.01 (61)	85.2	21.0	69
	慣行	45.3 (100)	382 (100)	85.6 (100)	3.27 (100)	65.6	21.1	58

注) ()内は慣行比 *1.7mm以上 **水分15.0%換算値 ***穂数/最高分けつ期茎数

また第2図に示したように、両年とも敷草時期が早いほどやや多収であった。敷草区の収量構成要素をみると、両年とも穂数、m²当たり初数、千粒重は敷草時期が早い区で大きく、登熟歩合は敷草時期が遅い区で高かった。また有効茎歩合は両区間ではほとんど差はみられなかったが、慣行区より11～19%高かった。

敷草時期の早い方で、収量性が高くなった要因を収量構成要素でみると、単位面積あたり初数との相関が高かった ($r = 0.966^*$)。なお、これは1穂初数より単位面積あたり穂数に大きく影響されていることから、精玄米収量を増大させるには穂数確保が重要であると考えられる。

自然農法におけるイネの生育の特徴として、片野⁶⁾は化学農法イネより茎数増加が



第2図 風乾ヨシ敷草時期と精玄米重慣行比

緩慢であり、最高分けつ期の茎数が少なく、有効茎歩合が高いとしており、著者の試験においても同様の傾向が認められた。しかし、片野ら^{4,6)}は自然農法イネの収量を決定する要因は実施年数により変遷し、1～15年頃は m^2 当たり穂数との相関が高く、20年頃以降は穂の大小による1穂収量が重要としており、本報告は自然農法実施2～3年目の圃場での結果であることから、本農法継続年数により敷草適期が異なるものと思われる。

敷草時期が最も遅かった1994年出穂期前9日敷草では、同年の出穂期前15日敷草の場合より低収であったが、これは m^2 当たり穂数、1穂籾数ともやや少なく、 m^2 当たり籾数が不足したためと考えられる。第1図に示したように、ヨシ敷草後、葉色の濃色化を確認するまで2日間であったことから、単に稲体がヨシ溶出養分の吸収を開始するまで2日のタイムラグがあったとすると、出穂期前7日から養分吸収を始めたことになる。この時期は生育ステージ上、花粉形成期頃⁹⁾にあたり、籾数決定期を過ぎており、登熟歩合はやや高くなるものの、収量を増加させるには敷草時期が遅かったものと考えられる。

風乾ヨシの条間敷草は、内容成分の水溶出が速やかであり、速効的な肥効が期待できる。しかし、敷草時期には適期があると考えられ、本報告では最も早かった出穂期前24日敷草が穂数、1穂籾数確保に有効であった。このことから、収量性の面からは、最高分けつ期頃から幼穂形成期に肥効の得られる時期が敷草の適期であると考えられる。しかし、植物系有機物の条間敷草には、雑草抑制効果が認められており^{6,7)}、敷草時期については、このこととの関係を加味する必要があると思われる。

摘要

徳島県内の自然農法稲作農家が実践している風乾ヨシの条間敷草が水稻の生育、収量に及ぼす影響について供試品種にコシヒカリを用い、敷草時期を変えて検討した。

- 1 風乾ヨシの条間敷草後、2日目に葉色の濃色化を確認したことから、肥効が速やかであると考えられた。
- 2 精玄米収量は敷草時期により変動し、最も早く敷草した出穂期前24日で、 m^2 当たり籾数が多く確保され、収量性が高かった(慣行比90%)。
- 3 敷草時期を収量性の面からみると、最高分けつ期頃から幼穂形成期に肥効の得られる時期が適期と考えられた。

引用文献

- 1) 葭田隆治・尾崎 平(1990):有機質肥料の試作とその水稻の生育と収量に及ぼす影響. 日作紀, 59(別2):29～30.
- 2) 稲作農業研究会(1992):新稲作事情 稲作の新技术と多様な米づくり . 地球社, :241～245.
- 3) 上原敬義(1993):独特な発想の技術体系. レンゲ稲作. 農業技術大系, :522の9の32～40.
- 4) 片野 学・阿部福見・泉谷清志(1984):自然農法水田における水稻栽培に関する研究. 第4報. 岩手県における良質・安定・多収・省力への道, とくに実施年数に着目した場合の一例. 日作紀, (53) 別1:18～19.
- 5) 稲富 修・里方弘祐 (1986): . 第14報. 有機物マルチが収量等に及ぼす影響, 熊本県下の1事例. 日作紀, 55(別1):88～89.
- 6) (1990):自然農法のイネづくり 生育のすがたと栽培の実際 . 農文協, :1～246.
- 7) 河原祐志(1993):独特な雑草防除栽培. 麦わら, 有機質肥料の表面施用. 農業技術大系, :522の9の82～87.
- 8) 徳島県有機農業推進協議会(1994):徳島県有機農産物生産・流通関係者リスト, :2～9.
- 9) 吉田昌一(1985):稲作科学の基礎 Fundamentals of Rice Crop Science . 博友社, :58～59.