

# 福島県浜通り地域における水稲品種群の収量形成に関する作物生態的研究

## 第4報 出穂期の吸光係数と登熟期間の乾物生産及び収量との関係

小林 祐一・渡部 陽子\*・武田 敏昭\*

(福島県農業試験場相馬支場・\*福島県農業試験場)

Studies on Factors Related to Yield Components of Rice on Hamadori District of Fukushima Prefecture

4. The relationship between dry matter production of ripening period, yield and extinction coefficient of heading date

Yuichi KOBAYASHI, Yoko WATANABE\* and Toshiaki TAKEDA\*

( Soma Branch, Fukushima Prefecture Agricultural Experiment Station・\* Fukushima Prefecture Agricultural Experiment Station )

### 1 はじめに

前報<sup>3)</sup>, 前々報<sup>2)</sup>で, やませの影響を強く受ける福島県浜通り地域において, かつて栽培された品種群, 現在栽培されている品種群の, 収量形成に関する生育形質の比較検討をした結果, ①収量はシンク量よりも登熟要素に左右されやすいこと, ②出穂期の群落内光透過率には品種間差があることを明らかにした。

水稲の登熟要素の向上には, 登熟期間の葉身の光合成能力が高いことに加え, 受光態勢が良好であることが望まれる。そこで, 本報では群落内の受光態勢の指標となる吸光係数と, 登熟期間の乾物生産及び収量との関係について検討した。

### 2 試験方法

#### (1) 栽培方法及び供試品種

1997年に福島県農業試験場相馬支場の水田(細粒グライ土)において, 農林10号(1937年育成), 農林29号(1945年育成), セキミノリ(1955年育成), コシヒカリ(1956年育成), フジミノリ(1960年育成), ササニシキ(1963年育成), 日本晴(1963年育成), トヨニシキ(1969年育成), コチヒビキ(1976年育成), 初星(1977年育成), チヨニシキ(1985年育成), ひとめぼれ(1991年育成)の12品種を供試して栽培を行った。

苗は, 成苗ポットに1穴当たり3粒播種し, 20日間育苗したものを用いて, 30×14cm(23.8株/m<sup>2</sup>)の栽植密度で5月15日に手植えをした。1区当たり18m<sup>2</sup>で2反復とした。

施肥量は, 基肥の窒素を0.3, 0.5, 0.7kg/aの3水準とし, 0.3kg/aには農林10号, 農林29号, コシヒカリ, チヨニシキの4品種, 0.5kg/aには全品種, 0.7kg/aにはフジミノリ, コチヒビキ, チヨニシキの3品種を供試した。磷酸, 加里は各1.0kg/aを, 基肥に施肥した。

#### (2) 調査方法

葉面積は, 40株の穂数を調査し, この平均値と同じ穂数

の1株を抜き取り, 重量法により測定した。乾物重は, 40株の穂数を調査し, この平均値に近い10株を抜き取り, 葉身, 稈+葉鞘, 穂, 枯死部別に分け, 80℃で72時間以上通風乾燥後測定した。相対照度は, 光電池式照度計(東芝・SPI-5形)を用いて, 曇天時に, 群落最上部及び群落内の畦間中央部地上高3cmの照度を測定し, 求めた。吸光係数は,  $LTR = e^{-K \cdot LAI}$ より算出した。なお, LTRは相対照度, Kは吸光係数である。

### 3 試験結果及び考察

#### (1) 出穂期の吸光係数に影響を及ぼす形質と品種間差

吸光係数は, 稈長と有意な正の相関関係が認められ, 短稈化により受光態勢が改善されていた(図1)。林<sup>1)</sup>は, 短稈化が吸光係数を小さくすることを認めており, 当地域においても同じ結果が得られた。

供試した品種の出穂期の吸光係数は, 基肥窒素が0.5kg/aレベルの場合, 0.44から0.86の範囲にあり, チヨニシキ, ひとめぼれなどの新しい品種ほどその値が小さく, 短稈化に伴って群落の受光態勢が改善される傾向にあった(表1)。

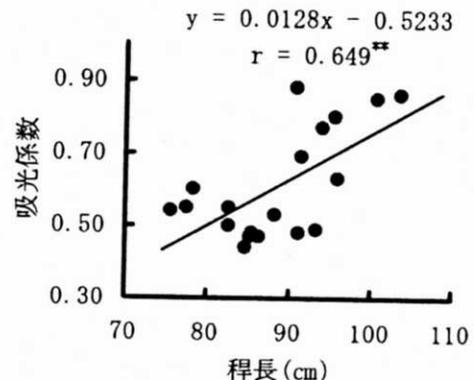


図1 稈長と出穂期の吸光係数との関係

表 1 出穂期における吸光係数と登熟期間の CGR 及び収量

No.	品 種	吸光係数*	CGR (g/m <sup>2</sup> /day)	精玄 米重 (kg/a)
1	農林 10 号	0.86	5.1	49.1
2	農林 29 号	0.80	7.1	49.6
3	セキミノリ	0.69	6.3	56.6
4	コシヒカリ	0.63	9.3	48.7
5	フジミノリ	0.48	9.2	57.9
6	ササニシキ	0.47	9.1	63.6
7	日 本 晴	0.60	8.5	47.4
8	トヨニシキ	0.53	11.3	60.6
9	コチヒビキ	0.54	9.3	54.4
10	初 星	0.50	9.0	59.7
11	チヨニシキ	0.44	11.5	58.9
12	ひとめぼれ	0.47	8.7	55.7

注. 1) \* ;  $LTR = e^{-K \cdot LAI}$

K : 吸光係数 LTR : 光透過率

2) 基肥窒素0.5kg/aの値

(2) 出穂期の吸光係数と登熟期間の乾物生産との関係及びその品種間差

登熟期間の CGR は、出穂期の吸光係数と有意な負の相関関係にあった (図 2)。斎藤ら<sup>4)</sup>、田中ら<sup>5)</sup> は、新しい品種の吸光係数が古い品種と比較して小さく、登熟期間の乾物生産量が大きいことを明らかにしており、当地域においても受光態勢の改善が乾物生産の増大に寄与していた。また、LAI との相関はなく、出穂後の乾物生産の増大は、葉面積の拡大よりも、受光態勢の改善によるところが大きかった。

品種別の登熟期間の CGR は、基肥窒素が0.5kg/aレベルでは、チヨニシキやトヨニシキが大きな値を示し、これらの吸光係数は0.44及び0.53であった (表 1)。

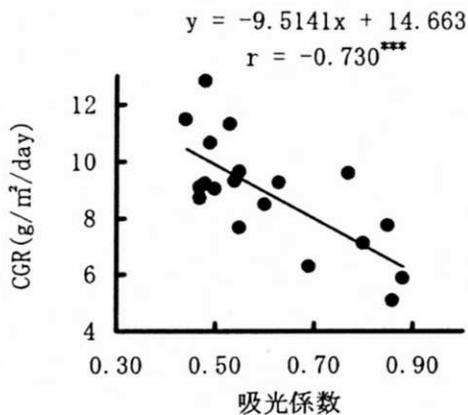


図 2 出穂期の吸光係数と登熟期間の CGR との関係

(3) 出穂期の吸光係数と収量との関係及びその品種間差  
精玄米重は、出穂期の吸光係数と有意な負の相関関係にあり、吸光係数が小さく、受光態勢が良好なほど増収していた (図 3)。LAI との相関はなく、収量向上には登熟期

間の CGR と同様、葉面積の拡大よりも、受光態勢の改善によるところが大きかった。

供試品種中、基肥窒素が0.5kg/aレベルで収量が高かった品種は、ササニシキ、トヨニシキ、初星、チヨニシキなどであり、これらの品種の吸光係数は0.44から0.53の範囲にあった (表 1)。

今後は、吸光係数と最適葉面積 (限界葉面積) との関係や最適な sink 能と source 能との関係を明らかにすること、また、登熟期間における物質転流の向上を図ることが、当地域の収量向上、安定化のための課題であると考えられる。

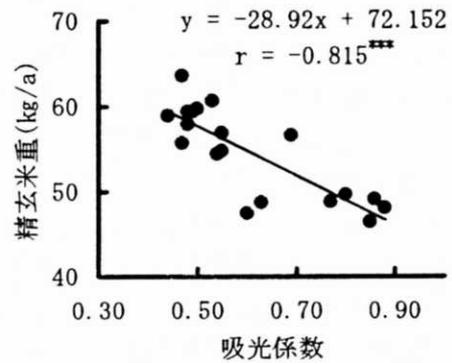


図 3 出穂期の吸光係数と精玄米重との関係

4 ま と め

農林10号 (1937年) 以降に育成され、福島県浜通り地域で栽培された品種は、短稈化により出穂期の受光態勢が改善されていた。また、受光態勢が良好なほど、登熟期間の CGR が大きく、収量は増収していた。

引 用 文 献

- 1) 林 健一. 1972. 水稻品種の日射エネルギー利用率に関する研究. 農技研報 D23 : 1-68.
- 2) 小林祐一, 武田敏昭. 1996. 福島県浜通り地域における水稻品種群の収量形成に関する作物生態的研究. 第 2 報 熟期の異なる品種群の生育形質とその年次変動. 東北農業研究 49 : 19-20.
- 3) 小林祐一, 渡部陽子, 平井規央, 武田敏昭. 1997. 福島県浜通り地域における水稻品種群の収量形成に関する作物生態的研究. 第 3 報 出穂期における群落内の光環境. 東北農業研究 50 : 67-68.
- 4) 斎藤邦行, 下田博之, 石原 邦. 1993. 水稻多収性品種の乾物生産特性の解析. 第 6 報 新・旧品種の比較を通じて. 日作紀 62 : 509-517.
- 5) 田中 明, 山口淳一, 島崎佳郎, 柴田和博. 1968. 草型よりみた北海道における水稻品種の歴史の変遷. 土肥誌 39 : 526-534.