

# 水稲品種‘めぐりあい’の節間構成と生育・収量特性の地域間変動

土屋隆生・勝場善之助

キーワード：水稲，めぐりあい，農林22号，突然変異，節間構成，  
出穂期，穂数，精玄米重，千粒重，醸造適性

農林22号は1943年(昭和18年)に兵庫農試で育成された良食味品種である。広島県においても同年以降奨励品種として栽培されてきた品種で，ご飯はかみ応えがあり寿司米としても飯粒が崩れ難く，高く評価されてきた。また，この品種は酒造用掛米としても酒造メーカーの評価が高い。

しかし，この品種は長稈で耐倒伏性が弱いため，1995年現在における栽培は59haと少ない。このため，農家，流通および酒造メーカーからこの品種を短稈化した品種の育成が強く求められていた。育成開始当時，国の育種体制の中では農林22号を対象にして積極的な育成に取り組んでいた組織がなかったため，広島農試独自でこの育成に取り組んだ。手法は目的の特性だけを変更させることが期待できる突然変異育種法を採用して，種子に突然

変異誘発剤のEMS を処理して短稈個体を誘発し，その後代から‘めぐりあい’を育成した<sup>2)</sup>。育成過程においては，節間構成を調査するとともに，現地試験圃や展示圃を設定して，この品種の適応性を検討した。本報告ではこれらの結果から，この短稈突然変異品種の特徴や，この品種を広島県内で栽培した場合の各特性の地域間の変動について，農林22号との差異を検討した。

なお，この試験の実施当時，供試系統名は広系11号であったが，現在は‘めぐりあい’と命名されているため本報ではその名前を使用する。

## 材料および方法

### 1. 短稈突然変異品種めぐりあいの節間構成

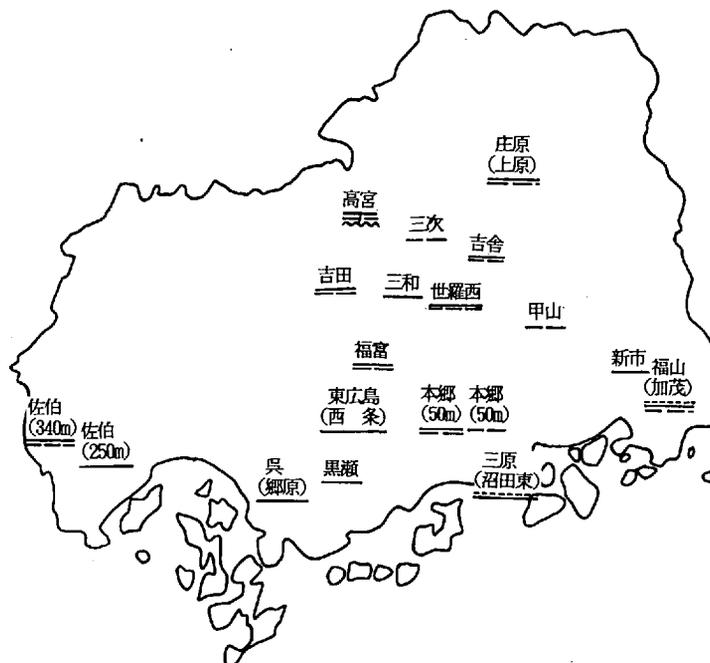


図1 めぐりあいの現地試験，展示圃の実施場所

注) -----: 実施年1990年, ———: 同1991年, - · - · - : 同1992年, ~~~~~: 同1993年

めぐりあいと農林22号を供試して1993年5月18日に播種し、6月10日に、それぞれの品種を1/5000 aポットに1ポット4株、各品種10ポットに分けて移植して出穂数を調査するとともに、成熟期に各節間長を測定した。

## 2. めぐりあいの特性の地域間変動

奨励品種決定試験の現地試験と広島米改良協会担当の展示圃は、いずれも当初想定した普及対象地域である広島県中南部地帯に設置した(図1)。

まず、現地試験は1990年にめぐりあいと対照品種に中生新千本を供試し、三原市沼田東町(標高10m)と福山市加茂町(16m)において実施した。1991年と1992年は比較対照に農林22号、1992年には参考品種として峰光を加えて、中部地帯の佐伯町(340m)、高宮町(280m)、世羅西町(450m)および吉舎町(210m)と南部地帯の三原市沼田東町(10m)および福山市加茂町(16m)で実施した。なお、1992年は三原市沼田東町を本郷町(50m)に変更した。1993年は高宮町だけで実施した。いずれの現地試験も1区10m<sup>2</sup>、1反復に配置した。

10 a の実用規模で普及性を検討する広島米改良協会担当の展示圃は、1991年は中部地帯の佐伯町(250m)、吉田町(300m)、双三郡三和町(310m)、福富町(320m)、東広島市西条町(200m)および庄原市上原町(290m)と南部地帯の黒瀬町(170m)、呉市郷原町(180m)、本郷町(50m)および福山市新市町(20m)に設置し、圃場を二分してめぐりあいと対照品種の農林22号を供試し、担当農家の慣行栽培により実用性を検討した。1992年はめぐりあいだけを供試して、吉田町(240m)、甲山町(350m)、福富町(330m)、本郷町(50m)、双三郡三和町(310m)および庄原市上原町(290m)の展示圃で普及の可能性を再度検討した。

精白米の蛋白質含有率はサタケ社製食味計で土屋<sup>4)</sup>の手法で分析した。

本報ではこれらの現地試験、1991年と1992年の展示圃の調査結果を総合して検討した。

## 結果

### 1. 短稈突然変異品種めぐりあいの節間構成

この調査結果は図2に示した。めぐりあいの稈長は農林22号より約25cm短稈化した。その節間構成は伸長節間数の減少でなく、伸長節間全体が少しずつ短縮して短稈化している。短縮の程度は伸長節間の内では下位の第3~4節間が大きい。また、穂長も若干短縮している。

### 2. 各特性の地域間変動

#### 1) 出穂期の変動

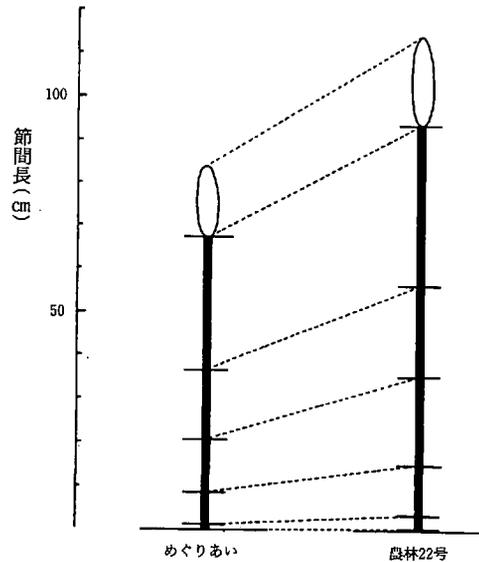


図2 めぐりあいの節間構成

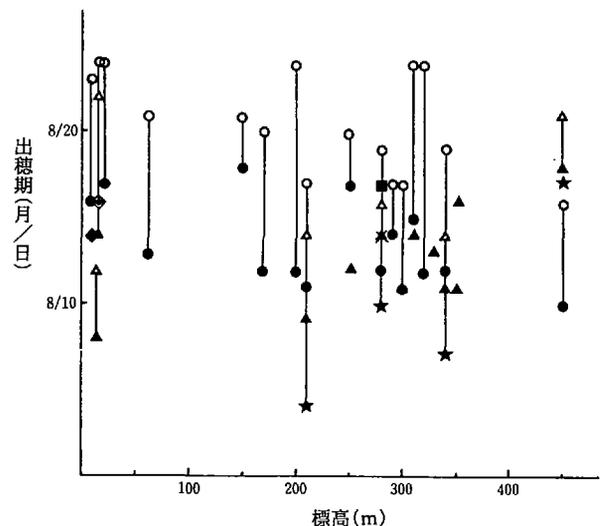


図3 めぐりあいと農林22号の出穂期についての地域間変動

注) めぐりあい: ◆: 1990年度, ●: 1991年度, ▲: 1992年度, ■: 1993年度  
農林22号: ○: 1991年度, △: 1992年度  
峰光: ★: 1992年度, ×: 1993年度

めぐりあいの出穂期の変動を図3に示した。

めぐりあいはいずれの試験年も8月10日から17日の間に出穂し、農林22号より3日から10日早生であった。試験を実施した範囲では、標高が高くなっても出穂期が遅れるなどの変動は認められなかった。

#### 2) 穂数の変動

穂数の地域間変動は図4に示した。

大半の地点の穂数はm<sup>2</sup>当たり400本から450本で、農林

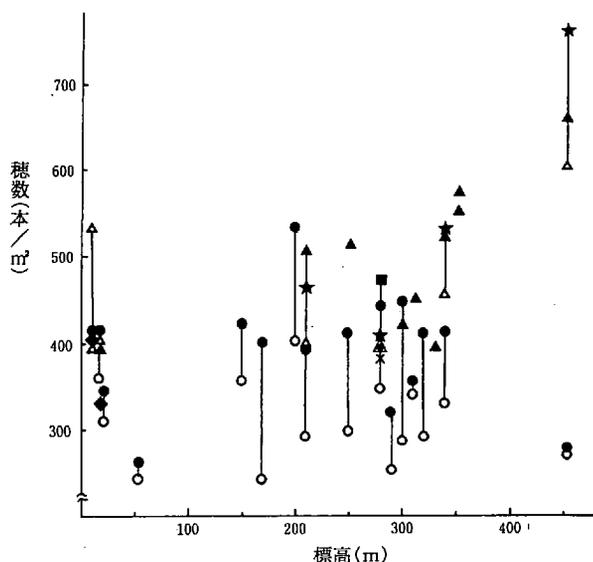


図4 めぐりあいと農林22号の穂数についての地域間変動  
注) 図中の表記は図3参照。

22号より多かった。両品種とも標高が高くなると、若干穂数が増加する傾向にあったが、その程度はわずかである。なお、1991年の本郷町(標高50m)、庄原市上原町(290m)と双三郡三和町(310m)、標高の高い世羅西町(450m)のめぐりあいは穂数が少なく、類似の標高の地点と傾向を異にしていた。

### 3) 収量の変動

精玄米収量は特定の地点を除いて10 a 当たり500kg以上で、標高が高くなるとわずかに増収傾向にあった。し

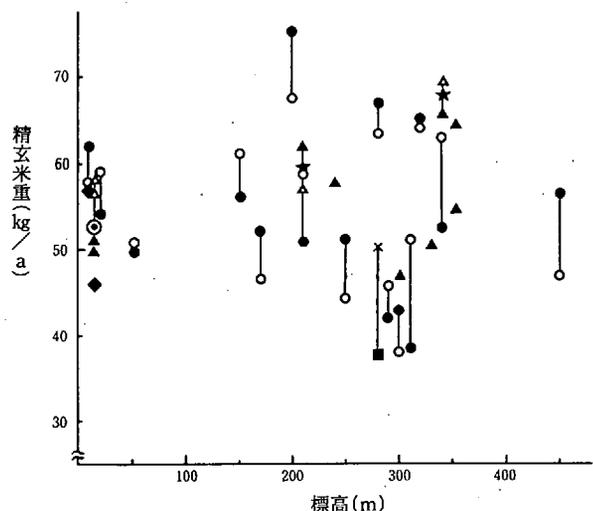


図5 めぐりあいと農林22号の精玄米重についての地域間変動  
注) 図中の表記は図3を参照。

かし、めぐりあいが全ての地点で農林22号に劣る等の明らかに異なる変動は認められなかった(図5)。なお、1991年の吉田町(300m)、庄原市上原町(290m)と双三郡三和町(310m)および1993年の高宮町(280m)産のめぐりあいは収量が低く、類似の標高では10 a 当たり500kg以上あるにもかかわらず特異な変動をしていた。

### 4) 品質, 精米成分の変動

玄米の千粒重は21gから24gにあり、農林22号とともに地点間のばらつきが大きい。しかし、特定の地域変動は認められなかった(図6)。

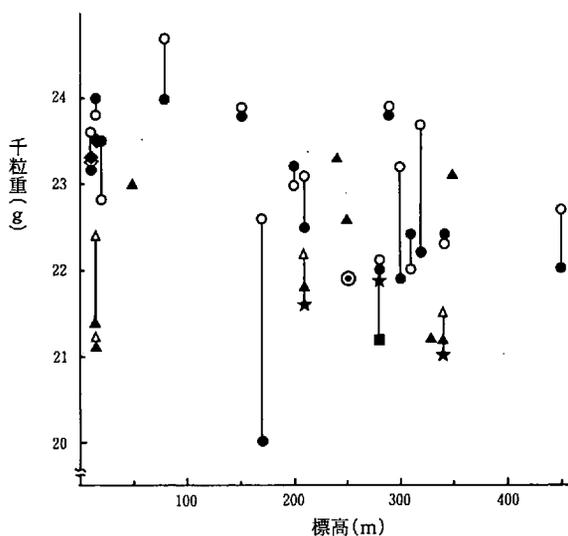


図6 めぐりあいと農林22号の千粒重についての地域間変動  
注) 図中の表記は図3参照。

食糧事務所の検査結果による玄米品質の変動を図7に示した。

1992年の福富町(330m)と1993年の高宮町(280m)以外は2等の中以上で農林22号と明確な差異はなく、地域的な変動も認められなかった。

酒の味に大きく影響する精米中の蛋白質含有率も分析したが、いずれの地点も7.0%から8.0%で、標高の違いによる明確な地域間の変動は認められなかった(図8)。

## 考 察

### 1. めぐりあいの突然変異の特徴

この品種は、稈長が農林22号より25cm以上短稈化して耐倒伏性を強化していた。この突然変異は特定の節間が短縮したものではなく、穂長も含めて植物体全体が短縮していた。同時に早生化もしており、早生化と節間の短

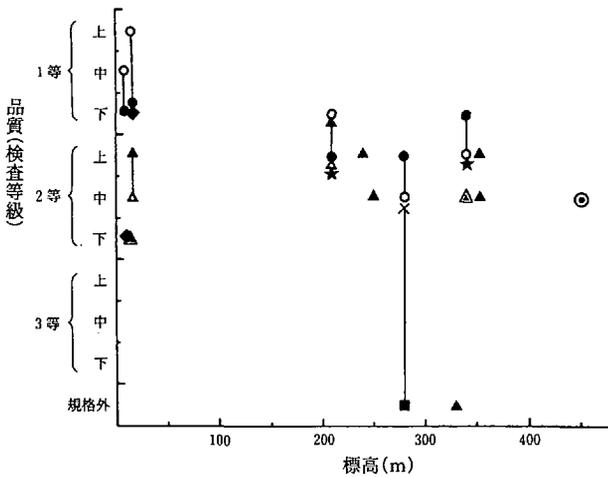


図7 めぐりあいと農林22号の品質についての地域間変動

注1) 検査等級はいずれも農水省広島食糧事務所東広島支所に依頼して調査した。

2) 図中の表記は図3参照。

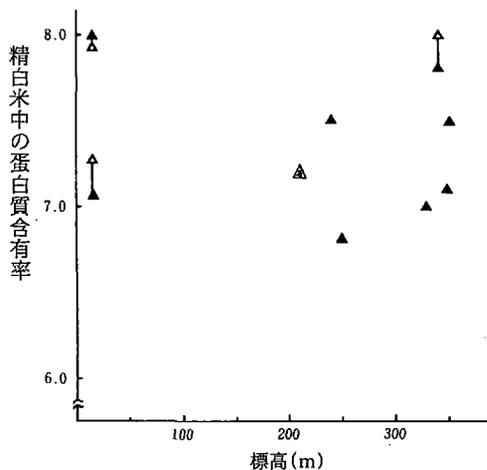


図8 めぐりあいと農林22号の精白米中の蛋白質含有率についての地域間変動(1992年度)

注) 精白米中の蛋白質含有率は食味計(サタケ社製)で測定した。

縮により短稈化したものと推測される。

一般に突然変異を誘発すると収量性などが不利な方向に変異するが多い。しかし、めぐりあいは穂数が増加して、収量性が農林22号並みを維持していた。また、加藤ら<sup>1)</sup>はめぐりあいが下位節間の非構造化炭水化物を登熟後期まで積極的に転流させる特性を保有していることを明らかにした。斉藤ら<sup>3)</sup>の調査結果によると、非構造化炭水化物は、日本晴等では登熟後期に再度下位節間に集積するのに対して、密陽23号等統一系の超多収品種は登熟後期まで積極的に転流を継続して、下位節間には

集積しない。このように、めぐりあいは超多収品種と類似の登熟を促進する積極的な方向の変異も獲得しており特異な突然変異の一つと言える。その他、品質、玄米への蛋白質の集積特性など農林22号と特別に異なる特性は認められなかった。さらに、めぐりあいを醸造試験した結果、担当酒造メーカーから農林22号類似の香りの良い酒ができると評価された<sup>2)</sup>。したがって、これらの点では農林22号の特性を継承しており、めぐりあいの育成は特定の形質だけを改良する突然変異育種法の手法上の特徴を生かすことができた成果でもあった。

## 2. めぐりあいの特性の地域間変動と適応性

出穂期は県内の標高10mから450mの間では明確な地域間の変動が認められず、生態的特性から見た適応性は比較的広いと考えられる。

穂数は地域間に変動が認められるが、その程度は極わずかである。この品種は分けつをし易く、田植え時期の遅い南部地帯でも早く茎数を確保できる。また、生育初期の温度が低い標高の高い地帯でも茎数を確保でき、冷夏年の1993年でも中部地帯で600kg以上の収量をあげた地点もあった。このように、この品種は500kgの収量を上げる能力を有しており、その圃場ではm<sup>2</sup>当たり400本以上の穂数を有していた。したがって、茎数確保が容易なだけに広域適応性を高める要素を有していると言える。

なお、1991年の本郷町(50m)、庄原市上原町(290m)と双三郡三和町(310m)、高標高の世羅西町(450m)のめぐりあいは穂数が少なく、その中で庄原市上原町と双三郡三和町産は収量も低かった。この展示圃の実施に当たっては農林22号並みに施肥量を抑制した肥培管理を依頼した。庄原市上原町は山沿いであって日照が比較的不良な棚田であり、双三郡三和町も砂質で水持ちの不良な棚田で、いずれも地力が低い。双三郡三和町では登熟期の早期から灌漑水がなく、干害が発生する等、特殊な条件も重なっていた。吉田町、高宮町の圃場も地力が低い圃場であった。このように、これらの地点はいずれも地力が低い上に、肥料を抑制して栽培したために低収となった可能性が大きい。しかし、1991年の本郷町や世羅西町は穂数が少ないにもかかわらず登熟後期の気象条件が良好で多収であった。したがって、この品種の栽培には比較的地力の高い水田で、登熟後期まで日照の潤沢な地域に適している等、栽培条件によっては穂数の確保が容易である長所が確実に発揮できない可能性もある。

また、めぐりあいは下葉が枯れ上がり易く、熟色が不良である点なども農林22号に比較して劣化している。

しかし、穂数が確保し易い、登熟効率が高い等有利な

特性を突然変異育種法で獲得できたことは注目に値し、今後これらの変異の様相を遺伝的、生理的に解析する予定である。

## 摘 要

良食味品種の農林22号の短稈突然変異系統から選抜、育成した水稻新品種‘めぐりあい’について、1990年から1993年にわたって実施した現地試験と展示圃における調査結果から、突然変異の短稈化の様相の把握と、この品種を広島県において栽培した場合の特性の地域間変動について農林22号との差異を検討した。

- 1) めぐりあいは特定節間の短縮や、伸長節間数の減少でなく、伸長節間全体が少しずつ短縮して、農林22号より25cm短稈化していた。
- 2) 出穂期は農林22号より3~10日早生化しているが、試験を実施した県内の標高450m以下の範囲では地域間に明確な変動は認められなかった。
- 3) 穂数にも地域間に明確な変動は認められなかったが、農林22号より多く、突然変異育種法で育成したにもかかわらず短稈化以外に有利な変異を獲得していた。
- 4) 生産力、千粒重、品質および酒質に影響する玄米の蛋白質含有率はいずれも農林22号並みを維持しており、地域間に明確な変動は認められなかった。

## 謝 辞

展示圃は広島米改良協会に担当していただいた。また、現地試験および展示圃の調査は、廿日市地域農業改良普及センター、吉田地域農業改良普及センター、東広島地域農業改良普及センター、甲山地域農業改良普及センター、同センター尾道支所、三次地域農業改良普及センター、庄原地域農業改良普及センターおよび油木地域農業改良普及センター福山支所に担当していただいた。ここに記して深く謝意を表する。

## 引用文献

- 1) 加藤恒雄・土屋隆生：1995. イネ品種めぐりあいの登熟特性. 日作紀. 64 (別2) : 169~170.
- 2) 前重道雅・土屋隆生・土居嘉明・大竹茂登・上本哲・勝場善之助・酒井泰文：1995. 掛米用水稻新品種‘めぐりあい’の育成について. 広島農技セ研報. 62 : 31~38.
- 3) 斉藤邦行・柏木伸哉・木下孝宏・石原 邦：1991. 水稻多収性品種の乾物生産特性の解析. 第4報 穂への同化産物の分配. 日作紀. 60 : 255~263.
- 4) 土屋隆生：1993. 近赤外線を利用した食味計で評価した広島県産中生新千本とコシヒカリの食味特性とその地域性. 広島農技セ研報. 57 : 63~68.

# Characteristics of a Mutant Lowland Rice Variety 'Meguriai' and Some Agronomical Characteristics of the Variety Cultivated at Different Sites in Hiroshima Prefecture.

Takao TSUCHIYA and Zennosuke KATSUBA

## Summary

'Meguriai' is a Lowland rice variety developed by the EMS treatment to the seeds of Norin 22 and released from Hiroshima Prefectural Agriculture Research Center in 1993.

First, the characteristics of mutation occurred in this treatment is discussed. Then, some agronomical characteristics, such as heading date, panicle number, productivity, quality of brown rice and the protein content that is important for fermentation, were investigated for Meguriai and Norin 22 at 6 site and 12 demonstration farms in Hiroshima Prefecture from 1990 to 1993 and from 1991 to 1992, respectively.

1. Meguriai is a short-culm mutant produced from Norin 22, and each internode of Meguriai becomes shorter and the total culm length is shorter than Norin 22 by 25cm.
2. The heading date of Meguriai was earlier than that of Norin 22 by 3 to 10 days at some experimental fields in Hiroshima Prefecture. It was stable and not affected by the altitude of the experimental fields.
3. Mutations, in general, simultaneously induce some negative characteristics. Meguriai, however, attained some positive variations, such as producing more panicles than Norin 22 and is as productive as Norin 22.
4. Kernel yield, 1000 grain weight, quality inspection and protein content in the brown rice that influence the quality of brewed sake were mostly similar to those Norin 22. Besides, there were no notable regional change in these characteristics at the several experimental fields that situated in different altitudes.

**Keyword:** paddy rice, Meguriai, Norin 22, heading date, mutation breeding, constitution of internode, panicle number, brown rice weight, thousand kernel weight, protein content