

平成 29 年の登熟気温が餅の硬化性に及ぼす影響

石塚 和・渡部貴美子・阿部洋平*・中場理恵子・本間猛俊**

(山形県農業総合研究センター水田農業試験場・*山形県農林水産部・**山形県病害虫防除所)

Effects of ripening temperature in 2017 on hardness of rice cake

Yawara ISHIZUKA, Kimiko WATANABE, Yohei ABE*, Rieko CHUBA and Taketoshi HOMMA**

(Rice Breeding and Crop Science Experiment Station of Yamagata Integrated Agricultural Research Center

・*Yamagata Agriculture, Forestry and Fisheries Department・**Yamagata Disease and Pest-Related Crop Damage Prevention Office)

1 はじめに

山形県で早生の糯米品種として多く作付けされている「ヒメノモチ」は、穂発芽性が“易”であることや切り餅に加工する際の餅の硬化速度が遅いという点が課題として挙げられる。

これらの課題を解決する新たな早生の糯米品種として、山形県は「山形糯 128 号」を育成した。「山形糯 128 号」は、「ヒメノモチ」と比較して 115%ほど多収であり、穂発芽性が“やや難”で、餅の硬化性に優れることから、切り餅の加工適性に優れている。

申し餅硬度の評価法には新潟式検定法（曲がり法）¹⁾と果実硬度計を用いる方法の 2 つがあるが、水稻糯米品種で両者の測定値を比較した例はない。

また、過去の研究において、登熟温度と餅硬化速度との間には強い負の相関関係が認められている²⁾が、「ヒメノモチ」の普及地域である中山間地域において栽培された「山形糯 128 号」の餅の硬化性については未調査であった。

そこで申し餅硬度の 2 つの評価法間での測定値の関係性と、申し餅硬度と登熟気温の関係性について調査を実施した。

2 試験方法

(1) 耕種概要

供試材料は、山形県水田農業試験場で実施した施肥試験と作期試験のサンプルおよび県内 5 カ所の現地試験のサンプルを使用した。品種は「山形糯 128 号」と「ヒメノモチ」を用いた。

施肥試験の施肥量は、基肥窒素量を 0.5、0.7、0.9kgN/a とし、追肥窒素量を 0.2kgN/a（出穂 25 日前を目安に追肥）とした。0.7kgN/a 区のみ、出穂 15 日前追肥の試験区も併せて設けた。移植は 5 月 16 日に実施した（稚苗、機械移植、栽植密度 22.6 株/m²）。

作期試験の施肥量は、基肥窒素量を 0.8kgN/a、追肥窒素量を 0.2kgN/a とした（出穂 25 日前追肥）。移植日は 5 月 1 日、16 日、30 日の 3 作期とし、それぞれの時期に合わせて育苗を行い、手植えによる移植を行った（稚苗、栽植密度 22.2 株/m²）。

現地試験は、山形県川西町、天童市、真室川町、最上町向町、最上町鍋倉の 5 か所で行った。栽培方法は現地慣行に従った。また、温度記録計（（株）ティアンドデイ）を圃場内に設置し、出穂期から成熟期までを登熟期間、期間中の日平均気温を登熟気温として、測定した。

(2) 方法

1) 餅つき方法

精白米 1kg を洗米後、一晚水に浸し、餅つき当日に 30 分水切りを行い、餅つき機「もちっ子」（東芝）で申し餅を作成した。

2) 曲がり法

ついた餅を 50cm×5cm×1.5cm に成型し、表面をラップで覆い、5℃で 24 時間冷蔵した。冷蔵後、生地をつりさげ器にかけ、つりさげた餅の横の長さ(a)と縦の長さ(b)を測定し、b/a を餅硬化性指数として餅の硬化性を評価した。

3) 果実硬度計による測定法

ついた餅を厚さ 1.5cm となるように成型し、表面をラップで覆い、5℃で 24 時間冷蔵した。冷蔵後、果実硬度計（藤原製作所 KM 型）により餅生地上の任意の 3 点にプランジャー10mm 径を挿入することで測定した。

3 試験結果及び考察

各サンプルの曲がり法と果実硬度計の測定法の申し餅硬度の測定値を比較したところ、品種に関係なく、申し餅の硬度を測定する両者の数値の関係は対数式で近似された（図1）。このことから、作業がより簡便である果実硬度計による測定法の方がより効率的であると考えられた。

場内施肥試験サンプルの申し餅硬度は、「山形糯 128 号」、「ヒメノモチ」のどちらについても基肥窒素量の違いによる変化が見られなかった。また、試験区によって、出穂期や成熟期は変わらなかったため、品種ごとの登熟気温は同じであった（表1）。場内作期試験については、移植時期が遅くなるほど登熟気温が低下し、作期試験の「山形糯128号」は、登熟気温の低下に伴い、申し餅硬度も低下する傾向が見られた。「ヒメノモチ」については、5月1日移植区の申し餅硬度は高くなったが、5月16日と5月30日に移植したサンプルの申し餅硬度は同程度であった（表2）。現地試験のサンプルのうち、最上町の2つの試験区で栽培した「山形糯128号」と「ヒメノモチ」の申し餅硬度は、いずれにおいても非常に低い値を示した。登熟気温は、他の試験区と比較しても低い値であった（表3）。すべてのサンプルの申し餅硬度と登熟気温を比較したところ、登熟気温が高い場合、「山形糯128号」は「ヒメノモチ」より固まりやすいが、低温登熟したサンプルの申し餅硬度は品種に関係なく、低い値を示した（図2）。

以上のことから、餅の硬化性は登熟気温によって変化するが、低温登熟した場合、餅の硬化性は品種間差

が小さくなる可能性が考えられた。

4 まとめ

曲がり法と果実硬度計の測定値の関係は対数式で近似された。基肥施肥量と伸び餅硬度の間に関係性は確認できなかった。低温登熟したサンプルの伸び餅硬度は低い値を示し、地域によって餅の硬化性に差が見られた。

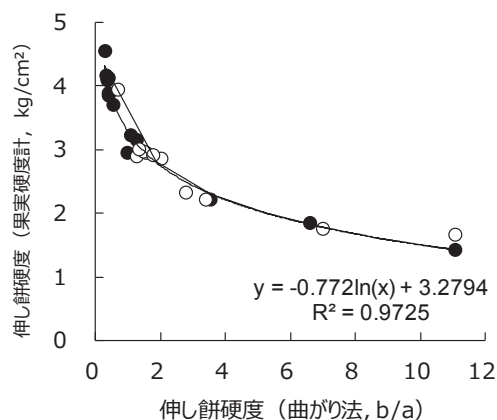


図1 曲がり法と果実硬度計による伸び餅硬度の比較

● ; 山形糯 128 号、○ ; ヒメノモチ

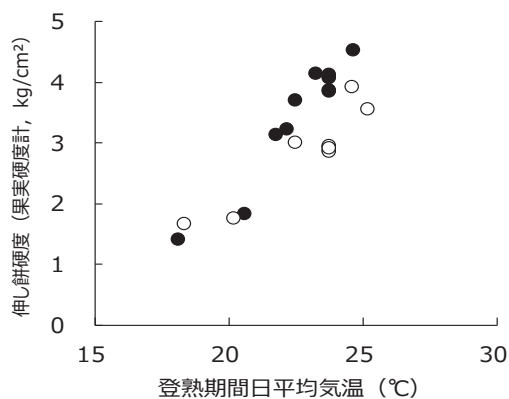


図2 伸び餅硬度と登熟気温の比較

● ; 山形糯 128 号、○ ; ヒメノモチ

引用文献

- 1) 有坂将美, 中村雅彦, 吉井洋一, 谷地田武男. 1988. 破碎糯米の性状及び米菓加工性. 新潟食品研報告 23 : 15-19.
- 2) 松江勇次, 内村要介, 佐藤大和. 2002. アミログラム特性の糊化開始温度による水稻もち品種の餅硬化速度の評価方法と餅硬化速度からみた糊化開始温度と登熟温度. 日作紀 71:57-61.

表1 施肥試験の登熟気温と伸び餅硬度

品種名	基肥窒素量 (kg/a)	追肥時期 (月日)	登熟期間 日平均気温 (°C)	伸び餅硬度 (kg/cm²)
山形糯128号	0.5	7/8(-25)	23.7	3.9
	0.7	7/8(-25)	23.7	4.1
	0.9	7/8(-25)	23.7	3.9
ヒメノモチ	0.5	7/8(-25)	23.7	2.9
	0.7	7/8(-25)	23.7	3.0
	0.9	7/8(-25)	23.7	2.9

表2 作期試験の登熟気温と伸び餅硬度

品種名	移植時期 (月日)	登熟期間 日平均気温 (°C)	伸び餅硬度 (kg/cm²)
山形糯128号	5/01	24.6	4.6
	5/16	23.7	4.1
	5/30	22.5	3.7
ヒメノモチ	5/01	24.6	3.9
	5/16	23.7	2.9
	5/30	22.4	3.0

表3 現地試験の登熟気温と伸び餅硬度

品種名	サンプル名	栽培地	登熟期間 日平均気温 (°C)	伸び餅硬度 (kg/cm²)
山形糯128号	現地1	川西町	22.1	3.2
	現地2	天童市	23.2	4.2
	現地3	真室川町	21.7	3.6
	現地4	最上町向町	20.6	1.9
	現地5	最上町鍋倉	18.1	1.4
ヒメノモチ	現地2	天童市	25.1	3.6
	現地4	最上町向町	20.1	1.8
	現地5	最上町鍋倉	18.3	1.7