

アントシアニンフリー遺伝子の違いによる麦芽品質の差異

1. 試験のねらい

ポリフェノール類はビールの濁りの原因物質とされ、その低減が求められている。一方、ポリフェノール含量を低減させるプロアントシアニンフリー（以下 PAF）遺伝子 *ant* は異なる遺伝子が見つかるが、*ant13* を除きそれぞれの遺伝子が麦芽品質に及ぼす影響は調査されていない。

そこで、準同質遺伝子系統を用いて PAF 遺伝子による麦芽品質の差異を調査し、ポリフェノール含量を低減させた高品質ビール大麦育成の資とする。

2. 試験方法

材料は、作物研究所で育成した各ニシノホシ *ant* 準同質系統（表 - 1）を用いた。2005、2006 年度に栃木分場、作物研究所、九州沖縄農業研究センターで標準栽培し、麦芽品質特性を栃木分場での常法により分析、評価した。また、各 *ant* 準同質系統およびスカイゴールデンとの交雑後代系統について、穂発芽性検定試験により穂発芽性を調査した。

3. 試験結果および考察

(1) 麦芽分析、検定結果はニシノホシと比較して下記のとおりである（図 - 2）。

- ・ *ant13* 系統は、エキス、ジアスターゼ力、最終発酵度が低く、麦汁 -グルカン含量、麦汁粘度が高い。
- ・ *ant17* 系統は、ジアスターゼ力が極めて低く、エキス、最終発酵度が低く、麦汁 -グルカン含量、麦汁粘度が高い。
- ・ *ant18* 系統は、麦芽全窒素が高くなりやすく、エキスが低く、ジアスターゼ力、最終発酵度がやや低い傾向があった。
- ・ *ant22* 系統は、ジアスターゼ力、最終発酵度、エキスが低く、麦汁 -グルカン含量、麦汁粘度が高く、麦芽品質は劣っていた。
- ・ *ant25* 系統は、最終発酵度がやや低いもののエキスが高く、総じて品質は優れているが、穂発芽によりコールバツハ数が高くなり、品質が低下する場合がある（データ省略）。
- ・ *ant28* 系統は、ジアスターゼ力がやや低いが、エキスが高く、その他の品質形質も戻し親品種のニシノホシに近く、品質は他遺伝子系統に比べて優れていた。
- ・ *ant29* 系統は、エキスが高く、バランスよく品質が優れていた。

(2) 穂発芽性は、*ant13*、17、18、22、25、26、27 系統が「極易」、*ant28*、29 系統が「易」で、原品種ニシノホシに比べて穂発芽性が劣っていた（表 - 1）。また、*ant22*、25、27、29 系統と穂発芽性「難」のスカイゴールデンとの交雑後代における穂発芽性検定結果では、穂発芽性の分離が異なる傾向にあり（図 - 1）*ant* 遺伝子と穂発芽性の遺伝子の組合せによっては、その改善が可能と思われた。

以上の結果から、*ant* 系統は穂発芽により品質が劣化し易く、穂発芽性の育種の付与が重要課題と考えられた。また、*ant* 系統は総じてジアスターゼ力や最終発酵度、エキスが低下しやすい傾向にあったが、*ant29*、28 準同質遺伝子系統は総じて原品種に近くビール用 PAF 遺伝子としては有望と思われた。

4. 成果の要約

ant 系統は総じて穂発芽により品質が劣化し易いことが明らかになった。しかし、*ant* 遺伝子と穂発芽性遺伝子の組合せによっては、その改善が可能と推察された。また、ビール用 PAF 遺伝子としては *ant29*、28 が原品種に近く有望と考えられた。

（担当者 栃木分場ビール麦品質・育種研究室 五月女敏範、長嶺敬¹⁾、大関美香、春山直人、加藤常夫²⁾、渡辺浩久、沖山毅）¹⁾現 近中四農研センター、²⁾現 経営技術課

表 - 1 ant 準同質系統および穂発芽性検定結果

準同質系統名	育成系譜	世代	穂発芽性
Ni-ant13 [*]	Ni/ant13-152//5*Ni	BC ₅ F ₄	極易
Ni-ant17 [*]	Ni/galant//5*Ni	BC ₅ F ₄	極易
Ni-ant18 [*]	Ni/ant18-162//5*Ni	BC ₅ F ₄	極易
Ni-ant22	Ni/ant22-1508//3*Ni	BC ₃ F ₅	極易
Ni-ant25	Ni/ant25-264//3*Ni	BC ₃ F ₅	極易
Ni-ant26	Ni/ant26-485//3*Ni	BC ₃ F ₅	極易
(Ni-ant27)	Ni/Aanthocyaninless27//2*Ni	BC ₂ F ₄	極易
Ni-ant28 [*]	Ni/ant28-494//5*Ni	BC ₅ F ₄	易
Ni-ant29	Ni/ant29-2110//5*Ni	BC ₅ F ₅	易
ニシノホシ			やや易
スカイゴールデン			難
サチホゴールデン			中
ミカモゴールデン			やや易

注) Ni: ニシノホシ。2007年度、栃木分場。
^{*}は2006年度も栃木分場および作物研究所で供試した。
 Ni-ant27はBC₂のため、参考とした。

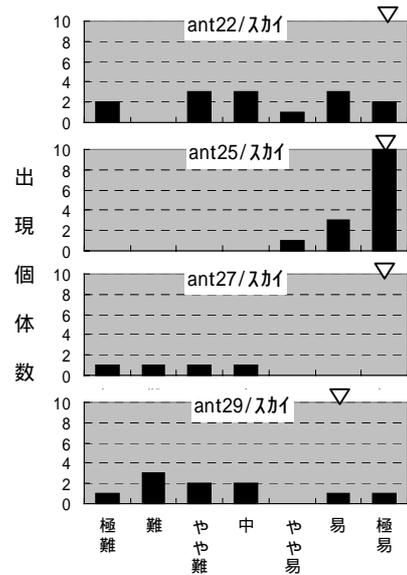


図 - 1 対スカイゴールデン(穂発芽性難)交雑F₄後代における穂発芽性程度
 供試系統は全てPAF。
 は親のant親の穂発芽性程度。

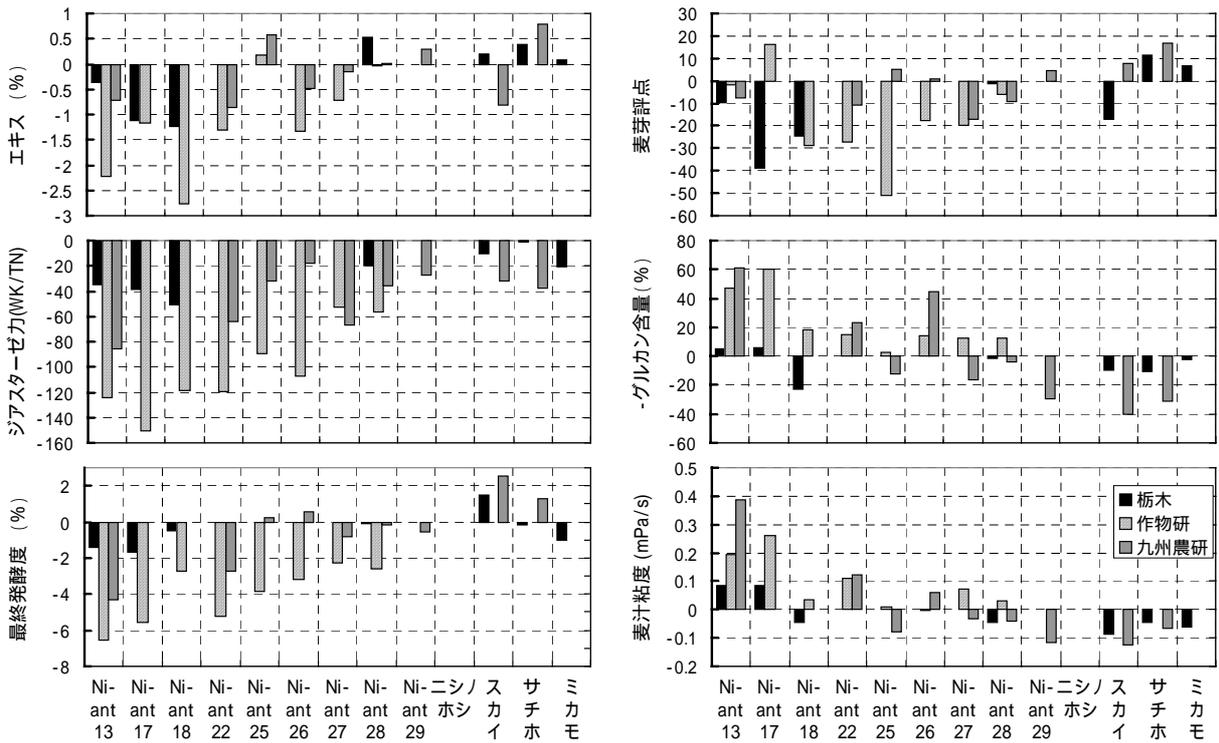


図 - 2 ニシノホシ ant 準同質遺伝子系統の麦芽品質分析、検定結果(抜粋)(2006年度)