精緻なゲノム改良による低コスト生産可能な超多収良食味水稲品種の育成

03021 C2	分　野	適応地域
	農業ー水稲	東北

〔研究グループ〕
(公財)岩手生物工学研究センター、岩手県農業研究センター、宮城県古川農業試験場、福島県農業総合センター、(地独)青森県産業技術センター農林総合研究所
〔研究総括者〕
(公財)岩手生物工学研究センター　阿部　陽

〔研究期間〕
令和3年度～令和7年度（5年間）

キーワード　水稲、ゲノム育種、多収性、良食味、高温登熟耐性

1　研究の目的・終了時の達成目標

東北地方の農業振興には、基幹作物である水稲の一層の生産性向上が重要である。そのため、ゲノム情報を活用した育種により、優良品種「ひとめぼれ」及び「銀河のしずく」に多数の優良遺伝子を集積し、優良品種並みの良食味で玄米収量 800kg/10a 以上の超多収良食味品種を育成することを目標とする。

2　研究の主要な成果

（1）「ひとめぼれ」をベースとして7遺伝子領域を集積した「岩宮1号」を育成した。多肥栽培において、750～810kg/10a の多収である。耐倒伏性・玄米品質に優れ、食味は「ひとめぼれ」並みの良食味である。

（2）「銀河のしずく」をベースとして「岩手165号」及び「岩手166号」を育成した。多肥栽培において、「岩手165号」は 750～850 kg/10a、「岩手166号」は 800 kg/10a の収量性を示し、ともに玄米品質に優れる。

（3）「ひとめぼれ」をベースとして、収量性は「ひとめぼれ」並みだが、耐倒伏性と玄米品質(高温登熟耐性)に優れる「岩宮2号」「岩宮3号」を育成した。また、12遺伝子領域を集積した中間母本「岩宮PL1」を育成した。

（4）「ひとめぼれ」をベースとして、新規同定の4つの葉身拡大QTLと葉肉細胞を厚くし光合成速度を高めるタカナリ型*NAL1*を集積した系統は、葉身サイズは変わらずに、光合成速度が高まることが明らかになった。

公表した主な特許・論文

① Nomura, C. *et al.* (2026) Fine-tuning quantitative agronomic traits by manipulating gene copy number in rice. New Phytologist 251: 1609–1616. https://doi.org/10.1111/nph.71258

3　今後の展開方向

（1） 育成した5系統「岩宮1号」「岩宮2号」「岩宮3号」「岩手165号」「岩手166号」を、2026年度から東北地域を中心とする複数県の奨励品種決定試験に供試し、奨励品種採用を目指す。

（2） 化学肥料・農薬の低投入での安定多収や気候変動対応を目標に、本研究で得られた系統・知見を活用したゲノム育種を継続する。

【今後の開発・普及目標】

① 4年後（2029年度）以降（想定）には、終了後3年間の奨励品種決定試験（各県条例等に基づく）の結果を踏まえ、品種登録出願を行い、生産現場への普及を進める。

② 最終的には、育成した複数品種を普及させ、2040年までに作付面積70,000haの達成を目指す。

③ また、穂数増加や養分吸収特性の向上を図るゲノム育種により、さらに低コスト栽培可能な品種を開発する。気候変動下での出穂期の最適化や多様化（品種群シリーズによる作期分散）も進める。

4　開発した技術・成果の実用化により見込まれる波及効果及び国民生活への貢献

（1） 多収で耐病性・耐倒伏性・高温登熟耐性に優れる新品種の普及により、水稲の生産性が向上し、生産者の収益向上・経営安定化に寄与する。

（2）水稲の低コスト生産が可能となり、国際競争力の強化・輸出拡大に貢献する。また、水稲の持続的生産を通じて、水田の多面的機能の維持とともに、良質で安定的な主食の供給に貢献する。

（03021C2）精緻なゲノム改良による低コスト生産可能な超多収良食味水稲品種の育成

研究終了時の達成目標

東北水稲の生産性向上を目的に、「ひとめぼれ」「銀河のしずく」を基盤としたゲノム育種により800kg/10a以上の良食味超多収品種を育成する。

研究の主要な成果

ゲノム情報を活用した育種により収量関連形質・いもち病抵抗性・高温登熟耐性など多数の遺伝子領域を集積した6系統を育成

「ひとめぼれ」ベース：岩宮1号, 2号, 3号, PL1
「銀河のしずく」ベース：岩手165号, 166号

表1　育成系統が保有する有用遺伝子領域

品種・系統	太稈	太稈籾数	登熟	品質	籾数	短稈	初期伸長	いもち			穣葉枯	耐冷	晩生化
	TB1	*APO1*	*Amy2A*	*Apq1*	*FZP*	*sd1*	*PHS3-2*	*PiNor1*	*pi21*	*Pb1*	*Stvb-i*	*qCT4*	*Hd16*
ひとめぼれ													○
岩宮1号	○			○	○	○	○			○	○		○
岩宮2号	○			○			○		○	○	○	○	○
岩宮3号	○			○					○	○	○	○	○
岩宮PL1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
銀河のしずく						○	○			○			
岩手165号				○		○	○			○			
岩手166号				○		○	○			○			○

表2　生産力検定試験結果（2025年、岩手県農業研究センター）

品種系統名	出穂期	稈長	穂長	穂数	倒伏程度	全重	精玄米重 1.7mm篩	千粒重	玄米品質	食味総合評価
	(月/日)	(cm)	(cm)	(本/㎡)	(0-5)	(kg/10a)	(kg/10a)	(g)	(1-9)	(-3~3)
岩宮1号	7/29	83.2	19.5	431	0.0	1790	788	24.3	4.0	-0.05
岩宮2号	8/2	98.4	21.5	418	0.4	1884	739	26.0	2.5	0.10
岩宮3号	7/28	93.5	20.2	425	1.9	1720	739	25.8	2.5	-0.11
岩宮PL1	7/30	96.2	21.4	382	3.9	1728	798	24.7	5.0	0.00
ひとめぼれ	7/30	94.2	20.4	517	4.1	1796	767	24.8	3.7	基準
岩手165号	7/25	73.6	19.4	487	0.0	1893	855	23.6	4.5	0.00
岩手166号	8/1	80.0	19.5	458	0.1	1791	799	25.1	3.5	0.13
銀河のしずく	7/25	81.6	19.3	430	0.3	1650	732	24.9	6.5	基準

【耕種概要】
栽植密度: 22.2株/m²、
1株4本植え
施肥量(kg/10a):
N:P:K=基肥8:8:8＋
穂首分化期2:0:0＋
幼穂形成期2:0:0



図1 「ひとめぼれ」と「岩宮1号」の草姿．「岩宮1号」は稈長が短く、葉が穂より上に立つ

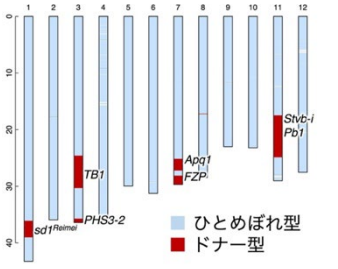


図2 「岩宮1号」のグラフィカル遺伝子型．ゲノムの大部分が「ひとめぼれ」由来である

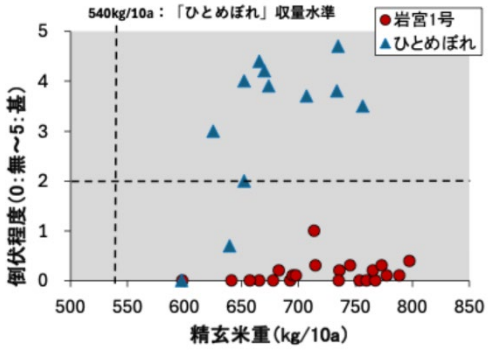


図3 「岩宮1号」は多収でも倒伏しない

今後の展開方向

① 育成した5系統「岩宮1号」「岩宮2号」「岩宮3号」「岩手165号」「岩手166号」を奨励品種決定試験に供試し、将来的な普及を目指す。

② 化学肥料・農薬低投入での安定多収や気候変動対応を目標にゲノム育種を継続する。

見込まれる波及効果及び国民生活への貢献

稲作の高生産性と高収益性の達成により、水田農業及びその多面的機能の維持とともに、良質で安定的な主食の供給に貢献する。

問い合わせ先：公益財団法人岩手生物工学研究センター　TEL 0197-68-2911