

お米のはなし

お米や稲に関するちょっとした情報・豆知識を専門家が綴る「お米のはなし」の第13弾をお届けします。

(シリーズ担当：R. I.)

13. 稲作のはじまり（その3：珠江中流域説）

稲作の起源は、渡部博士らの実証的研究によって、雲南・アッサム地域と推定され、最初それが定説となりました。その後、長江下流の河姆渡遺跡で見つかった炭化米の分析から、長江中・下流域がその起源地と推定されました。これで稲作の起源は確定したかと思われましたが、最近2012年、国立遺伝学研究所は、イネのゲノム（遺伝情報）を解読して、イネの栽培化は珠江中流域で始まったと、「Nature」（10月3日付け）に発表しました（Huang, Kurata, et al. 2012, Nature, 490, 497-501）。この論文によれば、イネの栽培化すなわち稲作の始まりは、長江より南の中国広西地区の珠江中流域だということです。稲作の起源について、また新しい学説が登場しました。このNature掲載論文の内容を、著者らの要約（倉田のり・久保友彦「イネの栽培化の起源がゲノムの全域における変異比較解析により判明した」ライフサイエンス新着論文レビュー、2012）から抜粋・引用して説明します。

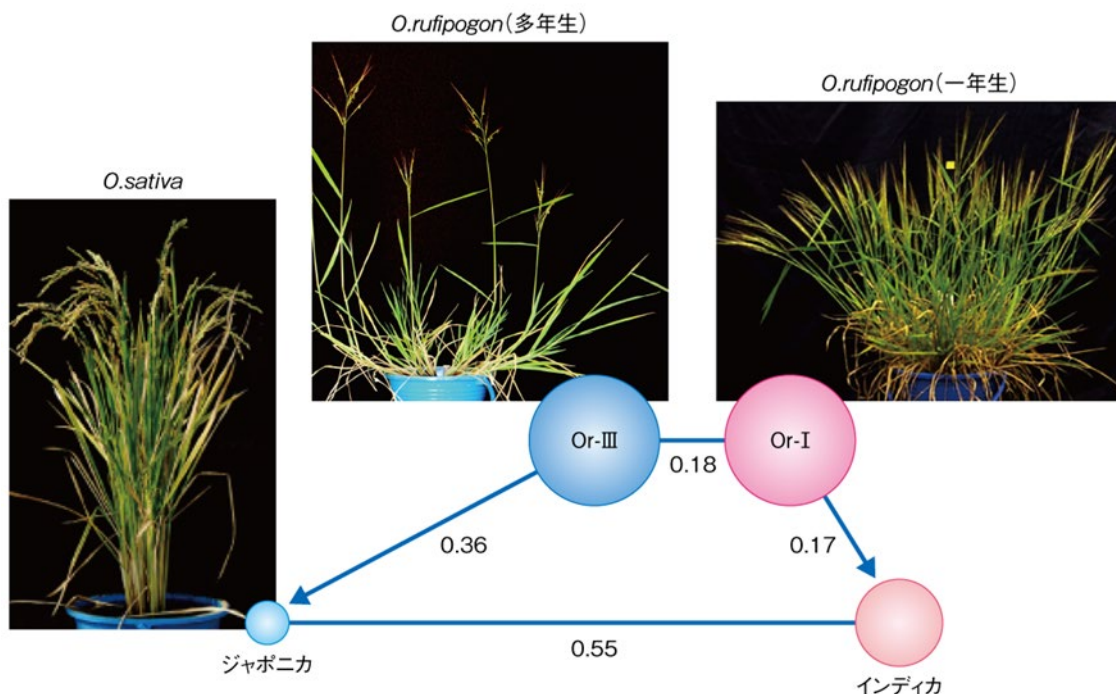


図 13-1 栽培イネとその起源とされる野生イネの遺伝的な関係と変異の大きさ
 (出典) 倉田のり・久保貴彦、「イネの栽培化の起源がゲノムの全域における変異比較解析により判明した」
 ライフサイエンス新着論文レビュー、2012 <http://first.lifesciencedb.jp/archives/6056>

Huang, Kurata, et al., (2012) は、世界各地から収集した栽培イネ *Oryza sativa* 1083 品種と、その起源種とされる野生イネ *O. rufipogon* 446 系統のゲノム塩基配列を解読して、これらの系統樹¹分析と主成分分析を行い、包括的なゲノム変異マップを作成しました。

まず野生イネ *O. rufipogon* の遺伝的な集団構造の解析を行い、系統樹解析と主成分分析によって *O. rufipogon* を3つのサブグループ、Or-I、Or-II および Or-III に分類しました。

次に、遺伝的な変異パターンにもとづき、栽培化の過程で強い選択的なスイープ²の起こった55箇所のゲノム領域を検出しました。これらの領域には、脱粒性、草型、粒幅など、栽培化にかかわる重要な遺伝子が存在していました。これら55の栽培化遺伝子に焦点を当てて SNP³による選択的スイープの起こったゲノム領域だけでなく全ゲノムの精密な解析から、栽培イネ *O. sativa* のうちジャポニカは、野生イネ *O. rufipogon* の Or-III グループ（多年生）を起源とし、一方インディカは Or-I グループ（一年生）を起源にもつことが分かりました（図13-1）。図13-1に示された円のサイズは、各グループの遺伝的な変異の大きさを表し、グループの間の数値は、遺伝的な分化（類縁関係）の程度を示しています。



図13-2 野生イネのグループ別の生息域と栽培化の起源地

（出典）倉田のり・久保貴彦、「イネの栽培化の起源がゲノムの全域における変異比較解析により判明した」ライフサイエンス新着論文レビュー、2012 <http://first.lifesciencedb.jp/archives/6056>

- 1 系統樹：生物の進化の道筋を描いた図。生物同士の類縁関係と、それらの系統発生を表す。
- 2 選択的スイープ **selective sweep**：選択的一掃：強い選択圧によって特定の変異が集団中に広まり、その周辺領域の多様性が低下すること。ある遺伝的変異が、生存率を飛躍的に高める変異に密接に連鎖していると、他の対立遺伝子に対して相対的な頻度が高くなる現象。
- 3 SNP：Single Nucleotide Polymorphism 一塩基多型：種の集団のゲノム塩基配列中に一塩基（アデニン、チミン、グアニン、シトシン、ウラシルなど）が変異した多様性が見られること。

この分析結果を総合すると、イネの栽培化は中国の珠江中流域で始まり、*O. rufipogon* の限られた集団からジャポニカ (*O. sativa japonica*) が生まれたことが明らかになりました。また、ジャポニカの誕生に続いて、東南アジアや南アジアの野生イネ系統とジャポニカとの交配によりインディカ (*O. sativa indica*) が生まれたことも判明しました (図 13-2)。

通常考古学における新発見は、歴史を遡ることになりますので、この仮説もまだ結論にはならないかもしれません。これからも、さらなる確証が得られるまで、イネの起原と稲作の起源に関する研究は続けられることでしょう。

次回はいよいよ、稲作の日本への伝来 についてお話しします。お楽しみに。

発行:(公社)国際農林業協働協会(JAICAF)
〒107-0052 東京都港区赤坂 8 丁目 10-39 赤坂 KSA ビル 3 階

JAICAF ジェイカフ