

学位論文の審査結果の要旨

本論文は、世界各地から収集された子実用アマランサス3種 (*Amaranthus hypochondriacus*, *A. cruentus* および *A. caudatus*) の遺伝資源について、その遺伝的多様性および祖先野生種を交えた遺伝的類縁関係を解明したものである。まず、子実用栽培種3種の種子貯蔵デンプンにおけるアミロース含量の変異およびその地理的分布を明らかにした。測定したアミロース含量およびヨード反応による判定結果からモチ性、ウルチ性および低アミロース性の3つのタイプに分類し、その地理的分布を明らかにした。その結果、栽培種の起源地である中南米の系統において幅広い変異が確認される一方で、ひじょうに限られた変異がアジアやアフリカの系統で観察されたことから、新大陸から旧大陸に伝播する際のボトルネック効果が生じたことを明らかにした。また、アマランサスのウルチ性からモチ性への分化について、多数の文献を引用しながら民族植物学的視点からその過程を考察している。

次に、SDS-PAGE法による種子貯蔵タンパク質の多型解析を行い、54~68kDaに7つの多型バンドを得た。*A. caudatus*は種固有のバンドのみ持つのに対して、*A. hypochondriacus*と*A. cruentus*は共通のバンドパターンを持っていることを明らかにした。そのバンドパターンの地理的分布は、アミロース含量の結果と同様に、起源地において幅広い変異を示したのに対し、アジアおよびアフリカでは、限られた変異しか検出されなかった。この結果は、上記のアミロース含量の変異で明らかにしたボトルネック効果が生じていることを支持するものである。

さらに、子実用栽培種の祖先野生種と考えられている3種 (*A. powellii*, *A. hybridus*および*A. quitensis*) を加えてAFLP分析を行った。得られた多型プロファイルに基づいて系統樹を作成し、その遺伝的類縁関係を推定した。その結果、①*A. powellii*は栽培種の成立に関与していない。②栽培種*A. caudatus* は*A. quitensis*と近縁であり、*A. quitensis*が祖先野生種であると推定された。③*A. hybridus*は、栽培種*A. hypochondriacus*および*A. cruentus*の成立に深くかかわっている。④最初に*A. hypochondriacus*が*A. hybridus*から栽培化され、その後、栽培型*A. hybridus*のイントログレッションを交えて*A. cruentus*が栽培化された、と推察した。ここで推察した類縁関係は、Sauer(1967, 1976)が提唱した2つの仮説(単元説および多元説)を合わせた複合的な関係であり、これまで報告されている類縁関係とは異なる新しい関係を提唱している。

本研究では、世界各地から収集された300系統以上を供試していることから、種間変異、種内系統間変異およびその地理的変異を解析した研究結果には高い信頼性がある。これらのアマランサスの遺伝的多様性に関する知見は学術的価値が高いばかりではなく、アマランサスの育種を進めていく上で重要である。以上を総合して、学位論文審査委員会は本論文を博士(農学)の学位論文として合格と判定した。

公表主要論文名

- Kazuhiro Nemoto, Mineo Minami, Tsukasa Nagamine. Variation and Geographical Distribution in Perisperm Starch of Grain Amaranths. Tropical Agriculture and Development (受理)
- Kazuhiro Nemoto, Mineo Minami. Genetic Diversity of Grain Amaranths (*Amaranthus* spp.) revealed by SDS-PAGE of Seed Proteins. Tropical Agriculture and Development (受理)
- Kazuhiro Nemoto, Young-Jung Park, Kenichi Matsushima, Mineo Minami. Phylogenetic study between grain amaranths and their wild relatives revealed by AFLP analysis. Tropical Agriculture and Development (受理)