

氏名(国籍)	胡景杰(中国)
学位の種類	博士(農学)
学位記番号	博甲第3345号
学位授与年月日	平成16年3月25日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
審査研究科	農学研究科
学位論文題目	Development and Characterization of Microsatellite Markers in Sweetpotato (サツマイモのマイクロサテライトマーカーの開発とその特徴)
主査	筑波大学教授 理学博士 藤村 達人
副査	筑波大学教授 農学博士 安部 征雄
副査	筑波大学教授 農学博士 木村 俊範
副査	筑波大学教授 農学博士 西村 繁夫
副査	筑波大学教授 Ph. D. 渡邊 和男

論文の内容の要旨

サツマイモは世界で重要な作物であるにもかかわらず、そのゲノム解析が行われていない。それは、自家不和合性や類縁品種間での強度の不和合性などの交配の困難さや、6倍体であり染色体数が多い ($2n = 6X = 90$)、という強い制約によっている。最近 DNA を利用した遺伝子マーカーを作出することが行われるようになったこれらは比較的容易に大量のマーカーを利用することが可能で、サツマイモでもゲノム解析をおこなう可能性が出てきた。DNA を利用した遺伝子マーカーには種々あるがそのなかで通称マイクロサテライト (simple sequence repeats (SSRs)) と呼ばれる構造を中心にマーカーを開発することが行われている。これはゲノム中に散在する数塩基を単位とした繰り返し構造で、比較的類縁の近い品種間でも多型が検出され、サツマイモのような品種間およびゲノム全体での多様性の低い作物では有効な手法と考えられる。

著者は、サツマイモのゲノム中に散在するマイクロサテライト配列に注目して、その前後を含む配列を抽出し、出来るだけ多くの遺伝子マーカーを作出することを第一の目的とし、それを利用してサツマイモの類縁関係を明らかにし、最終的にはサツマイモのゲノム地図を作出することを目的として、研究をおこなった。

まず、(1) マイクロサテライト構造を有するプライマーを利用した PCR 反応をおこない (ISSRs) 多型の検出とマイクロサテライトの多型性の可能性の予備調査を試みた。ついで (2) 小型のインサートを含むゲノムライブラリー、および、マイクロサテライト配列を含む断片を濃縮したライブラリーの作出をおこなった、また (3) EST ライブラリーからマイクロサテライトを含む配列の抽出 (データーマイニング) をおこない、それらの各々からマイクロサテライトマーカーを作出した、また (4) これら各々の手法の有用性を評価した。(5) 報告されている *I. trifida* の配列データーからマイクロサテライトマーカーを作出し、そのサツマイモへの利用可能性を評価した。

(1) からは 70 個のマーカーを効率良く作出できた。多型性も高く有効なマーカーであった。(2) から 102 個のマーカーを作出でき、また (3) からは 120 個のマイクロサテライトマーカーを作出でき、そのうちの 75 個に多型性が認められた。(4) からは 15 個のマイクロサテライトマーカーを作出でき最終的にサツマイモに適應できる 12 個が有効なマーカーを見いだした。これらのマーカーを利用してサツマイモの類縁

関係を部分的にはあるが明らかにした。

審 査 の 結 果 の 要 旨

本研究において、著者は重要な作物であり、かつゲノム解析が難しいサツマイモを材料として遺伝子マーカーの作出に挑戦し、膨大な研究の結果、多数の有効なマイクロサテライトマーカーを作出することに成功した。これらの研究結果はその科学的な新規性および農業利用の面で有用性が極めて高く、審査員が一致してその価値を認めた。

よって、著者は博士（農学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。