

氏名	おお 大 さい 迫 たく 敬 のり 義
学位(専攻分野)	博士 (農学)
学位記番号	農博第1097号
学位授与の日付	平成12年3月23日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
研究科・専攻	農学研究科応用生物科学専攻
学位論文題目	Classification and phylogenetic analyses of the genus <i>Fagopyrum</i> (Polygonaceae) including two new species based on morphological and nucleotide sequence data (新種を含むソバ属の分類と系統学的研究)
論文調査委員	(主査) 教授 大西近江 教授 遠藤 隆 教授 津田盛也

論文内容の要旨

ソバ属 (*Fagopyrum*, Polygonaceae) にはフツソバ (*F. esculentum*) ならびにダツタンソバ (*F. tataricum*) の2種の栽培植物と野生種を合わせてこれまで16種が知られており、形態による分類とDNAの塩基配列などの分子データに基づく系統解析が行われてきた。その結果ソバ属は2つの栽培種を含む *cymosum* グループと野生種のみからなる *urophyllum* グループに大別されることが明らかとなっている。本論文は形態形質ならびに交雑親和性の調査に基づきソバ属新種を記載し、さらにソバ属各種の種内・種間における系統分化を葉緑体DNA塩基配列に基づき解析した研究をまとめたものである。得られた成果は以下のように要約される。

1. 中国南部の四川省・雲南省において新種の可能性があるソバ属植物を採集し、形態形質の観察、既知の種との交雑親和性の調査を行い、新種として扱うべきか否かを検討した。その結果、中国四川省北部に自生する *F. rubifolium*, *F. macrocarpum* の2新種を認め、記載した。これら新種のソバ属における系統学的位置を確認する目的でアイソザイム変異、核リボゾーマルDNAの塩基配列変異に基づく系統解析を行った。その結果 *F. rubifolium* は形態学的に類似する *F. gracilipes* とは明確に区別された。一方 *F. macrocarpum* は形態、地理的分布が近い *F. pleioramosum* と近縁であり、両種は推定された系統樹において単系統群を形成した。

2. 2新種を含めたソバ属 *urophyllum* グループの10種36系統の種内・種間での系統分化を葉緑体DNAの変異に基づき調査した。*trnK* イントロン (約1.0 kbp) と *trnC-rpoB* スペーサー (約1.2 kbp) の2領域における計約2.2 kbpの塩基配列を決定し、塩基置換ならびに挿入/欠失などの構造変異に基づき最大節約法により系統関係を推定した。その結果、*urophyllum* グループに *F. leptopodum*-*F. stative*, *F. gracilipes*-*F. capillatum*-*F. rubifolium*, *F. pleioramosum*-*F. macrocarpum*-*F. callianthum* の3つの主要な分岐群が見られ、これまでの形態形質による分類や葉緑体DNAのRFLPに基づく系統解析の結果とほぼ一致した。新種 *F. rubifolium* は別の新種である可能性がある系統C97106 (*F. gracilipes* と形態上区別されないが他殖性である点で異なる) との姉妹関係を示し、さらに形態学的に類似する *F. gracilipes*, *F. capillatum* と単系統群を形成した。新種 *F. macrocarpum* は *F. pleioramosum* との間でほとんど変異を示さず単系統群となった。

3. 葉緑体DNA塩基配列変異に基づく系統解析において *F. leptopodum*-*F. stative* 分岐群では種内・種間の系統間に明確な分化が観察された。いずれの種も単系統群を形成しないことから、一方の種が他方から複数回独立に分化したと考えられる。広い分布を有する自殖性雑草 *F. gracilipes* は調査された6系統間で分化が観察されなかった。このことから *F. gracilipes* は他殖性の近縁種 *F. capillatum* から最近分化し、急速にその分布を広げたと推論された。

論文審査の結果の要旨

ソバ属栽培植物にはソバとダツタンソバの2種があり、主に北半球の温帯から亜寒帯地方で広く栽培され、麺などの食品として利用されている。約15種ある野生ソバはソバとダツタンソバの育種の観点から注目されているが、育種素材としては *F. homotropicum* の外はほとんど利用されておらず、研究も始まったばかりである。従って、ソバ属野生種の分類と類縁関係は、野生種利用の第一歩として明らかにされなければならない。

本研究はソバ属の野生種に関してオーソドックスな形態及び交雑親和性に基づく分類と近年開発された遺伝子のDNAの塩基配列に基づく分子分類学の手法を組み合わせ、ソバ属の新しい分類体系を構築し、さらに一歩踏み込んで種の分化の過程の分析をも試みた研究を取りまとめたものである。評価できる主要な点は以下のとおりである。

(1) 中国南部(四川省、雲南省)で新しく収集された標本から2種の新種、*F. rubufolium*, *F. macrocarpum* を認め、記載した。さらに、もう2種が新種である可能性があることを示唆した。

(2) これまで困難であったソバ属の種間交雑を成功させ、種間交雑親和性を種の同定や分類基準として用い成功した。

(3) ソバ属の種を15の形態形質に基いて分類し、Steward (1930) の分類に代わるソバ属の分類体系を構築した。そして、その分類体系の正当性を分子分類の結果により補強した。

(4) *trnK* イントロンと *trnC-rpoB* スペーサーの2領域における約2.2 kbpの塩基配列をソバ属 *urophyllum* グループの10種36系統について決定し、塩基配列の相違と構造変異(欠失、挿入など)に基づき系統類縁関係を推定し、形態や交雑親和性、他の領域における塩基配列に基づく類縁関係と一致することを確認した。

(5) DNAの塩基配列に基づく系統類縁関係の解析により、四倍体 *F. gracilipes* の二倍体親を *F. capillatum* であると推測し、*F. leptopodium*-*F. stalice* 分岐群では種の分化が雲南、四川省の異なる地域で少なくとも2回生じていることを指摘し、塩基配列の分析が分類のみならず、種の分化の解析にも有効であることを示した。

以上のように、本研究はソバ属野生種の分類体系を確立し、系統類縁関係を明らかにして野生種と栽培種の類縁関係を明らかにし、野生種の育種素材としての利用の道を切り開いたものであり、植物分類学、植物遺伝学、栽培植物起原学に寄与するところが大きい。

よって、本論文は博士(農学)の学位論文として価値あるものと認める。

なお、平成12年1月21日、論文ならびにそれに関連した分野にわたり試問した結果、博士(農学)の学位を授与される学力が十分あるものと認めた。