

氏 名	おち 落	あい 合	ゆき 雪	の 野
学位(専攻分野)	博 士 (農 学)			
学位記番号	農 博 第 909 号			
学位授与の日付	平 成 9 年 3 月 24 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 農 林 生 物 学 専 攻			
学位論文題目	Variation and distribution of <i>Setaria italica</i> (L.) P. Beauv. and associated <i>Setaria</i> weeds in northern Pakistan (パキスタン北部におけるアワとエノコログサ属随伴雑草の変異と分布)			
論文調査委員	(主 査) 教 授 大 西 近 江 教 授 遠 藤 隆 教 授 池 橋 宏			

論 文 内 容 の 要 旨

アワ (*Setaria italica* (L.) P. Beauv.) は、ユーラシア各地で広く栽培されている夏作一年生雑穀の一種である。本研究では1987年にパキスタン北部で収集されたアワの地方品種、アワの野生祖先種と考えられるエノコログサ (*S. viridis* (L.) P. Beauv.)、および両者の中間的な形質を示す雑草エノコログサ属植物について、形態の変異とその分布を明らかにすることを目的とした。

パキスタン北部のアワ地方品種 71 系統はその形質の組合せから、チトラール群、バルチスタン群、ディール群の 3 群に分けることができた。チトラール群は早生で草丈が低く旺盛に分げつし、その穂は刺毛が長く短錐形であった。これに対しバルチスタン群では主桿だけに刺毛の短い円錐形の穂が観察された。一方、ディール群は中生から晩生で草丈が高く、長錐形の穂を多数生じた。チトラール群およびディール群では葯はオレンジ色、穎果は楕円形で内外穎の表面に光沢が認められたのに対し、バルチスタン群では葯は白色、穎果は円形で光沢がなかった。雑種の花粉稔性調査の結果、チトラール群とバルチスタン群では交雑稔性に関し遺伝的に分化した系統をそれぞれの群内に含んでいることが示された。これら 3 群と他地域のアワとを比較したところ、チトラール群はアフガニスタン、バルチスタン群はユーラシア東部、ディール群はパキスタン南部とインド南部の系統とそれぞれ共通した特徴を示した。これら 3 群はパキスタン北部で明瞭に分れて分布しており、それぞれ異なった呼称で認識されていた。

次にパキスタン北部の地方品種で顕著な分化が認められた分げつ性に着目し、ユーラシア各地のアワ地方品種について分げつ性を詳細に観察した。その結果、アワはⅠからⅣの 4 つの分げつ型に分けられることが明らかになった。Ⅰ型は主桿の多くの節から一次分げつを生じ、さらに高次の分げつも観察される多分げつ型で、エノコログサの分げつ様式と一致していた。Ⅱ型は主桿の下位の節から 1 本か 2 本の一次分げつだけを生じる少数分げつ型、Ⅲ型は主桿だけに穂をつける非分げつ型であった。遺伝分析の結果Ⅰ型がⅡ型とⅢ型に対して優性であったことから、まずエノコログサからⅠ型のアワが栽培され、ついでⅡ型

とⅢ型が分化したものと考えられる。Ⅳ型はⅠ型とⅡ型の中間的な分げつ様式を示し、高知県の1系統だけに見いだされた。各分げつ型の地理的分布を調査したところ、ヨーロッパ、中央アジア、西南アジアのアワのほとんどがⅠ型であるのに対し、東南アジアと東アジアではⅡ型とⅢ型の系統の頻度が高かった。一方、南アジアにはⅠ型、Ⅱ型、Ⅲ型が混在しており、この地方が分げつ型に関して多様性が高いことが示唆された。

パキスタン北部の2ヶ所の村で収集された雑草エノコログサ属植物についてアワ、エノコログサとともに比較栽培を行なった。その結果、バンブリート村のチトラール群のアワ、エノコログサおよび両者の中間的な形質をしめす雑草型は種子休眠性、脱粒性、穎果の大きさと形、および千粒重により区別することができた。しかし、早晚性、草丈、分げつ型、穂の形態には大きな違いが見られなかった。一方、グーン村ではバルチスタン群のアワとともに雑草型4サンプルが収集され、このうちの1サンプルの後代には形質の分離が観察された。また他の3サンプルでは、各々の形質がバルチスタン群かエノコログサかのどちらかに共通しており、その組合せがサンプルにより異なっていた。すなわち、特性の異なる2群のアワの畑で収集された雑草型には明瞭な形態的差異が認められ、それぞれに栽培型と平行的に変異を示すことが明らかになった。このような雑草型はアワとエノコログサとの自然交雑によってパキスタン北部で成立した可能性が高いと考えられる。

論文審査の結果の要旨

雑穀の一つであるアワは日本ではあまり栽培されなくなったが中国などでは今日でも重要な穀類の一つである。本論文はアワの起原地の候補の一つに挙げられているパキスタン北部から収集したアワの在来品種、エノコログサおよび中間的な形質を示すエノコログサ属雑草の形態変異とその分布について、栽培植物起原学の立場から研究したものであり、評価できる主要な点は以下のとおりである。

(1) 北パキスタンには形質の組み合わせから容易に分類できる3つの在来品種群(チトラール群、バルチスタン群、ディール群)が分布し、それら3群は世界的な規模で見たとき、それぞれヨーロッパ・中央アジア産、東アジア産、南アジア産の在来品種群に対応することを示した。

(2) 上記3群を分けている形質の中で分げつ性が重要な形質であり、まず栽培アワの分げつ性には4つのタイプがあることを示した。そして、チトラール群に見られる『多分げつ性』が遺伝的に優性であり、アワの野生祖先種と考えられるエノコログサも『多分げつ性』であることから、チトラール群がアワの古いタイプであるという仮説を提唱した。そして、このタイプはパキスタン北部からアフガニスタン、中央アジアからヨーロッパにかけて分布する故、この仮説は品種間の交雑稔性から提唱された『アワの起原地はアフガニスタンから北パキスタンにかけての地域である』という従来の説を支持している。

(3) アワとその野生祖先種であるエノコログサの中間型をしめすエノコログサ属雑草がそれら二種の間の自然交雑に由来するものであり、エノコログサ属雑草はそれらが見つかった地域で独立に生じたことを示した。中間型のエノコログサ属雑草およびその後代の遺伝的変異の分析はエノコログサから栽培アワへの推移やアワの栽培初期の状態を研究する上で有効な方法であることを主張した。

このように、本研究はアワの品種分化について新たな知見(上記(1)-(3))をもたらした。アワの栽培の起

原について新たな仮説を主張し、栽培植物起原学、植物育種学、植物遺伝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9年1月23日、論文並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。