

(別紙1)

学位論文審査の結果の要旨	
専攻	畜産科学専攻 (博士後期課程)
氏名	長岡 寛知
審査委員署名	主査 大西 一光 副査 カニ 藤 清明 副査 森 正彦 副査 實友 玲奈 副査
題目	アズキの品質と収量に關与する量的形質遺伝子座の特定
審査結果の要旨 (1,000 字程度)	
<p>アズキ(<i>Vigna angularis</i>)の持続的な生産のためには、より良い品種への改良が欠かせない。ところが、アズキの改良すべき実用形質に關わる遺传的制御機構の多くが未解明である。そのために、育種事業で期待されているDNAマーカー支援選抜 (MAS) 法の構築も十分ではない。本研究では、実用形質のうち、品質關連形質として重要視されているアン色、品質・収量關連形質として百粒重、さらに、最近、需要が高まっている機械化栽培適性と關わる胚軸長に着目して、各形質に關わる量的形質遺伝子座(QTL)を特定し、遺传的制御機構を解明している。さらに、MAS法に適用できるDNAマーカーの開発に寄与する成果を得ている。本研究の成果は、将来、育種事業における新たなMAS法の実用化研究に加えて、アン色、百粒重、胚軸長に關わる遺伝子単離とそれに続く形質発現に至る分子機構の解明の研究への展開が期待できる成果と言える。</p>	

本学位論文は、以下の5章から構成されている。第1章では、アズキ栽培の課題とその克服のために、期待されるゲノム研究基盤を活用した実用形質の遺伝的制御機構の解明とそれに基づくMAS法の可能性について論じている。第2章では、アズキ品種「エリモショウズ」とアン色の優れる品種「紫さやか」と間の交雑後代を用いたQTL解析のために欠かせないDNAマーカーを開発している。「紫さやか」とその両親の「エリモショウズ」と「しゅまりBT」の全ゲノムリシーケンス解析を行い、3品種間の挿入・欠失と一塩基多型の変異解析を実施して、PCR法で遺伝子型判定が可能なDNAマーカーを設計している。

第3章では、アン色に関わるQTLの特定ならびにQTLと環境との交互作用を解明している。「紫さやか」と「エリモショウズ」間の交雑に由来する組換え自殖系統(F_6 と F_7)150系統を、気象条件の異なる芽室町(高温区)と幕別町(低温区)で2020年と2021年に試験栽培して、DNAマーカーの遺伝子型を決定するとともにアン色と関わる煮豆の明度、彩度、色相角を計測している。そして、煮豆色に関わる8個のQTLを第1, 3, 10, 11染色体上にそれぞれ検出した。特に、「エリモショウズ」と比較して「紫さやか」のアン色の優点とされる小さな色相角の遺伝的制御機構を明らかにしており、「紫さやか」の持つ色相角を小さくする3個のQTLが、環境要因とは独立に相加的に色相角を小さくすることを検証している。

第4章では、百粒と胚軸長に関わるQTLの特定、ならびにQTLと環境との交互作用を解明している。百粒重に関わる5個のQTLを第1, 3, 10, 11染色体上に検出している。これのうち、3個のQTLが環境要因とは独立に相加的に作用することを検証している。さらに、胚軸長に関わる2個のQTLを第10染色体と第11染色体上に検出し、環境要因とは独立に相加的に作用することを検証している。

最後に、第5章では本研究で得られた成果に基づいてアズキの重要形質に関わるQTLとMAS法の実用化の可能性を論じている。

以上について、審査委員全員一致で本論文が帯広畜産大学大学院畜産科学研究科博士後期課程の学位論文として十分価値があると認めた。

学位論文の基礎となる学術論文

題目 アズキのアン色に関与する量的形質遺伝子座の検出

著者 長岡寛知, 森正彦, 長岡泰良, 加藤清明

学術雑誌 育種学研究

(巻・号・頁 24巻・2号・124~133頁)

発行年月 2022年12月

(別紙2)

最終試験の結果の要旨	
専攻	畜産科学専攻 (博士後期課程)
氏名	長岡 寛知
審査委員署名	主査 大河 一光 副査 加藤 藤 清明 副査 森 正彦 副査 實友 玲奈 副査
実施年月日	令和5年 1月 18日
試験方法 (該当のものを○で 囲むこと)	<input checked="" type="checkbox"/> 口述・筆記
要 旨	
<p>主査および副査の4名は、学位申請者に対し、帯広畜産大学講義棟25番教室において、学位申請者本人に口頭発表による学位論文内容の説明を行わせ、その内容について質疑応答を行った。また、関連する専門知識について口頭により試問を行った。その結果、学位申請者が帯広畜産大学大学院畜産学研究科博士後期課程の修了者としてふさわしい学力および見識を有すると判断し、博士(農学)の学位を授与するに値すると判断した。</p>	