

氏 名	藤 井 五 十 鈴 ふじ い す
学 位 の 種 類	農 学 博 士
学 位 記 番 号	論 農 博 第 669 号
学 位 授 与 の 日 付	昭 和 51 年 11 月 24 日
学 位 授 与 の 要 件	学 位 規 則 第 5 条 第 2 項 該 当
学 位 論 文 題 目	The studies on the mechanisms for the production of adult dimorphism in the southern cowpea weevil, <i>Callosobruchus maculatus</i> (F.) (ヨツモンマメゾウムシ成虫にみられる二型の出現機構に関する研究)

論文調査委員	(主 査)			
	教 授 内 田 俊 郎	教 授 石 井 象 二 郎	教 授 常 脇 恒 一 郎	

論 文 内 容 の 要 旨

ヨツモンマメゾウムシ *Callosobruchus maculatus* (F.) の成虫には、形態、生理、生態などに著しい違いを示す飛ぶ型、飛ばない型、あるいは活動型、普通型と呼ばれる二型がある。本論文はその出現を支配している機構、すなわち温度、豆の含水量、関係湿度、両親の状態、遺伝的要素など、活動型出現に重要と思われる要因の作用について研究したものである。

ある特定の幼虫令期における環境温度の上昇は活動型の出現を引き起こす。上昇を与える前の飼育温度が高いほど、また温度上昇の幅が大きいほど活動型の出現率は高い。水分含量の高い豆は活動型の出現に適し、低い豆は活動型の出現を妨げる。また、幼虫発育中の豆の水分含量の増加は活動型出現を促進し、減少は活動型出現を妨げる。温度と豆の水分含量とは密接に結びあって活動型出現に影響している。

幼虫密度の高い豆の集りでは、豆の温度上昇と水分含量の増加がおこる。しかも、その変化は幼虫密度の高さに応じて著しい。活動型は高い幼虫密度で生ずることが知られているが、その効果は温度と水分含量の増加に他ならないことが明らかになった。

老令の親の子世代には活動型出現率が高くなる。親の発育速度の効果については有意な傾向はなかった。

活動型と普通型は淘汰を重ねることによって、それぞれの割合を増加した。これら両型について、淘汰した系統と、淘汰しなかった系統との間で交雑を行うと、子世代での両型を生ずる割合は、それぞれ淘汰したものよりも低くなった。これらのことから、両型の出現には遺伝的要素が関係していることが明らかになった。

以上の実験結果を、野外の自然状態における二型の出現の季節的变化と対応させて考えると、この二型は本来は単なる季節型であったものが、人間によって豆の貯蔵という特殊な人為環境が作りだされたため、野外の豆と貯蔵の豆という二つの環境にそれぞれ適応した二型となって存続しているものと思われる。

論文審査の結果の要旨

ヨツモンマメゾウムシ *Callosobruchus maculatus* (F.) は熱帯・温帯圏に広く分布する貯蔵豆類の害虫であるが、その成虫には、形態・生理・生態などに著しい違をもった二型が存在する。それぞれ飛ぶ型・飛ばぬ型、または活動型・普通型とよばれ、一方は野外の緑の豆を訪れるのに、他方は屋内に貯蔵される豆を害している。この論文はその二型の出現を規定する要因について研究したものである。

活動型と普通型とは、それぞれ幼虫期の密度の高低（一粒の豆の中の幼虫の匹数の多少）によって生じることがすでに知られていたが、この密度効果をまず解析的に明らかにしている。幼虫密度の高い豆の集りでは、幼虫の代謝の結果として豆の温度が上がり、豆の水分含量が高まる。幼虫が低密度であっても、豆の温度、または水分含量を人為的に上昇させることによって、幼虫が高密度である場合と同様に、活動型が高い割合で生ずることを実験的に証明した。密度効果をこのように明瞭に解析し、環境の物理的条件の変化によるとした点は生態学的に大きな意義がある。

活動型と普通型のそれぞれについて、人為淘汰を重ねることによって、その出現割合の高い系統を得、それらと淘汰を行わなかった両型の系統との交雑を行った。この交雑実験の結果から、この二型の出現は単に環境要因の作用のみがあずかっているのではなくて、遺伝的要因の働きも大きく、これが温度などの外的環境要因、および親の日令などの内的生理学的要因の刺激に対する反応として生じてくるものとしていいる。従来、この二型の出現の機構としては環境要因の働きのみが重視されていたのに対して、このように二型の出現に遺伝的基礎のあることを強調していることは興味深いことと言わねばならない。

最後に、この実験結果と自然における二型出現の季節変化とを比較して、二型の生態学的意義を考察しているが、人類による豆の栽培・貯蔵に伴う豆類害虫の貯蔵環境への適応を推察する上に、これは重要なものと考えられる。

以上のように、本論文は昆虫生態学に多くの新しい知見を与えているが、これらの成果は同時に貯蔵害虫学へも大きく寄与している。

よって、本論文は農学博士の学位論文として価値あるものと認める。