論文審査の結果の要旨

申請者氏名　野　村　路　一

ネギ類の害虫、タマネギバエ（*Delia antiqua*）は日本において年3～4世代を繰り返すが、いずれも蛹で冬休眠と夏休眠を行う。冬休眠と夏休眠は、「発育の自発的停止」という点で共通しているが、生理状態の相違はほとんどわかっていない。本研究は、本種の冬休眠と夏休眠の生理的相違をその覚醒条件の相違から明らかにするために、温度、日長などが夏休眠および冬休眠の覚醒に及ぼす影響を詳細に比較・検討したものである。

1）休眠誘導点に関する研究

冬休眠と夏休眠が同じ発育段階で誘導される種では、それらが異なる発育停止点（休眠誘導点）で生じるかどうかに注意を要する。本種では、両休眠の休眠誘導点は蛹の全発育と後休眠発育の有効積算温度から推定したところ、ともに蛹期間の15％点にあった。

2）冬休眠の覚醒に及ぼす環境要因の影響

温度の影響　種々の時期に低温（5.6℃）処理を行い、低温が休眠覚醒に及ぼす影響を調べた。休眠前期の処理では休眠期間に変化は見られず、休眠後期で処理期間に応じて休眠期間が延長し、冬休眠の休眠発育には温度感受性が異なる2相の存在が示唆された。また、休眠発育の相変化は休眠発育の約45％点でおこると推定された。

休眠発育第1相における温度と休眠発育速度の関係　休眠発育第1相における蛹に種々の温度処理を施し、温度と休眠発育速度の関係を調べた。0℃以下の処理では処理期間に応じて休眠期間が延長したが、2.5℃以上の処理では休眠期間は変わらなかった。－5℃から20℃までの休眠発育速度は、10℃までは上昇し、それ以上では一定となった。

休眠発育第2相における温度と休眠発育速度の関係　休眠発育第2相における蛹に種々の温度処理を施し、温度と休眠発育速度の関係を調べた。10℃以下の処理では処理期間に応じて休眠発育速度が低下したが、20℃の処理では休眠発育速度が上昇した。-5℃から20℃までの休眠発育速度は温度上昇に従い上昇した。

休眠覚醒に及ぼす日長の影響　冬休眠蛹を囲蛹化10日から80日以後に長日条件下に移すと、休眠期間がいずれも同程度短縮され、囲蛹化80日以後の長日条件が短縮に有効であり、長日に対する感受性が囲蛹化80日以後に現れると推察された。

3）夏休眠の覚醒に及ぼす環境要因の影響

温度低下が休眠覚醒に及ぼす影響　夏休眠蛹は休眠誘導条件下（25℃、16L-8D）でも自発的に休眠覚醒したが、羽化は囲蛹化後25日から100日にわたり散発的行われた。また、囲蛹化10日から40

日の間に低温感受性の増大が認められた。

休眠覚醒のための最適温度と日数　夏休眠の最適覚醒温度を求めるために、囲蛹化10日後および20日後の夏休眠蛹に対し種々の温度処理した結果、最適温度は約16℃であった。また、蛹化後日数の経過とともに休眠発育が進行していることが推察された。

日長が休眠覚醒に及ぼす影響　25℃で、種々の時期に16L-8D条件から12L-12Dまたは恒暗条件へ移行する処理を行い、その後の羽化を調べた。どの実験区においても羽化パターンには顕著な変化は見られず、日長は夏休眠覚醒に影響を及ぼさなかった。

水との接触が休眠賞醒に及ぼす影響　夏休眠で水との接触が休眠を覚醒する例が示されている。本種でも水との接触の影響を調べた。夏休眠蛹を一定間隔で水と接触させたところ、それぞれの間隔に対応した羽化リズムが現れ、水との接触が休眠覚醒を促進したと推察された。

本研究は、タマネギバエの夏休眠と冬休眠は表面上の類似にかかわらず、その生理状態および休眠発育機構が大きく異なること、すなわち夏休眠も冬休眠も発育ゼロ点以下で覚醒し得ること、冬休眠の休眠発育には温度に対する反応性を異にする２つの相があること、などを示した。これらの知見は、本種はもちろん、他の昆虫における休眠発育の生化学的実態に迫るうえできわめて重要であるとともに、応用上にも貢献するところが大きく、審査委員一同は本論文に博士（農学）の学位を授与するに十分な価値を認めた。