

[別紙 2]

論文審査の結果の要旨

申請者氏名 河内 香織

森林内を流れる溪流では、溪畔林から流入する葉や枝などの外来性有機物が溪流生物群集の重要なエネルギー基盤となっている。しかしこれまでのところ、絶対量の大きい枯葉以外については、流入有機物の動態、溪流生物群集への影響について知見は乏しい。夏季に溪畔林から溪流に流入する生葉などの有機物はこの時期に成長期を持つ破碎食底生動物に食物資源を提供し、これを介して溪流生物群集や溪流生態系にも影響を与える。したがって森林溪流の生物群集や生態系の構造と機能を理解するうえで、夏季に流入する有機物の動態と、それを利用する破碎食底生動物への影響について明らかにすることは重要である。

本論文は、溪畔林からの生葉、花、糞の夏季における流入が、溪流の破碎食底生動物に与える影響を明らかにすることを目的として、北海道に位置する小溪流濃昼川で行った調査に基づいてまとめられている。濃昼川では、フトヒゲカクツツトビケラ (*Lepidostoma complicatum*) とタキヨコエビ (*Sternomoera rhyaca*) が優占しており、本論文では生活様式や河床分布の異なるこの2種を破碎食底生動物の代表として扱っている。

2章では、溪流に流入する粗大有機物の量と種類の季節変化を、重量および窒素量の観点から明らかにした。夏季に流入する粗大有機物は年間流入量の25%であったが、窒素流入量では41%に相当し、その構成は生葉(31%)、花(23%)、陸生昆虫の糞(20%)の順であった。

3章では、野外調査により、河床有機物の種類と量の季節変化、フトヒゲカクツツトビケラとタキヨコエビの生活環と季節的動態を明らかにした。また生葉を中心とした粗大有機物の空間分布について明らかにした。

4章では、第一に、フトヒゲカクツツトビケラの成長や発育における、生葉や花の好

適性を枯葉との比較により検討した。フトヒゲカクツツトビケラに枯葉と生葉または花を同時に与えた場合には、幼虫の成長・発育速度は枯葉のみを与えた場合より有意に大であったが、生葉のみを与えた場合には羽化に至る可能性は限られていた。生葉は窒素含有率からみた食物の質は枯葉に比べて高いが、フェノール類による負の影響もあること、葉が柔らかいため巣材としては不適であることが考えられた。

第二に、タキヨコエビの成長に対する生葉と陸生昆虫の糞の影響について検討した。タキヨコエビは、ハンノキやイタヤカエデの生葉やチョウ目幼虫の糞を与えた場合に有意な成長が認められた。糞の正の効果は、直接の利用に加え、糞からの溶出栄養塩により増殖した藻類の利用によるものと考えられた。

5章では、フトヒゲカクツツトビケラの生葉と枯葉の選択行動を室内実験により観察した。本種は、概して枯葉よりも生葉に対する選択性が大きかったが、巣拡張途上の個体では有意に枯葉を選択するものも認められた。巣材の選択実験では、幼虫は全て枯葉を用いて巣を作成した。

6章では、河床の有機物の量的変異、空間分布が破碎食底生動物の成長、行動に与える影響について検討した。濃昼川に流入する生葉の量は、成長期のタキヨコエビに必要な分量であると判断された。またフトヒゲカクツツトビケラは枯葉のみの堆積よりも生葉も含む堆積に多く定着し、下流への分散もより小さいことが明らかになった。

このように本論文により、溪畔林から溪流に夏季に流入する生葉や花、陸生昆虫の糞などの粗大有機物が溪流の破碎食底生動物の成長、発育に正の影響を与えていること、しかし前年の枯葉が同時に河床に存在することが必要であること、枯葉が少なく食物資源の乏しい夏季には、生葉や花が連続的に流入することが重要であることが明らかになった。河川改修の際にも、破碎食者の機能を維持するためには多樹種で構成された溪畔林、秋に流入した枯葉を翌年まで残存できる河床構造が必要であることを提言し、応用上も貢献するところが少なくない。よって審査委員一同は、本論文が博士（農学）の学位論文として価値あるものと認めた。