

# 流域物質循環における河畔植生の役割の定量的評価

佐々木晶子

広島大学大学院生物圏科学研究科

## Estimation of the contribution of riparian vegetation to the matter flow in a river basin ec e

Akiko SASAKI

Graduate School of Biosphere Science, Hiroshima University,  
Higashi-Hiroshi a - a a

### 要 旨

#### 第1章 序 論

「流域」とは、あ よ、 はじめとする多くの物質が河川を通じて上流から下流へと運ばれていることが明らかになってきた。しかし、物質の起源やその供給プロセスを含む流 の物質 の の、が多く残されており、 が、 おける物質供給源の一つとして、河畔植生が考えられる。河畔植生は、陸域生態系と水域生態系が相互に作用を及ぼしている河畔域において様々な機能を持ち、周辺の生物や無機的环境に 響を与えている。物質循環という点では、物、 と元するという一次生産者としての働きを通して、河畔域の物質の流れに深く関わっている。河畔植生は河川に沿って連続的に分布しており、そこで作りだされた有機物の一部は河川を通じて下流へと

域の物質 の を、そこで本研究では、河畔植生の役割を、で、を河川とそこでの と の物質の動態を群落レベルで定量した。その結果をもとに、流域全体の河畔植生から供給される物質量を示すことを通して、流域の物質循環における役割について評価した。

#### 第2章 河畔ネコヤナギ群落のバイオマスと一次生産量

河畔植生の一次生産者としての働きを定量的に評価、に、に、量を必要がある。そこでまずネコヤナギ群落の地上部バイオマスと、

広島大

\*広島大学審査学位論文

口頭発表日：2005年2月9日、学位取得日：2005年3月4日

中流域の砂州に調査地を設け、1999年5月から10月の間の各月と12月に試料を採取し、シュートの地際直径と各器官重量の間の相対成長関係の地際直径成長量を求めた。その結果、5月から10月にかけて著しいシュートの肥大成長が認められ、地際直径

地際直径を測定した。さ  $1 \text{ m}^2$ あたりの地上部バイオマスを推定した。その結果、5月に $0.9 \text{ kg m}^{-2}$ であった地上部バイオマスは6月以降増加して9月に最大 ( $2.2 \text{ kg m}^{-2}$ ) となった。9月における群落  $1 \text{ m}^2$ あたりは  $0.6 \text{ kg}$ であった。生育期間終了後(2月)に群落内の一部を掘削して求めた地下部バイオマスは  $1.6 \text{ kg m}^{-2}$ であった。5月から12月にかけての旧年枝・幹のバイオマスの減少率、9月当年生シュートのバイオマスから、ネコヤナギ群落の地上部純一次生産量を  $1.1 \text{ kg m}^{-2} \text{ yr}^{-1}$ と推定された。この値は他の先駆性木本や温帯林の生産量に匹敵する値であった。以上の結果から、河畔ネコヤナギ群落は比較的小さい地上部バイオマスにもかかわらず、潜在的に高い生産力を持つことが明らかになった。

### 第3章 ネコヤナギの栄養塩経済

#### 3-1 群落内の窒素・リン動態

植物は一次生産の過程で獲得した炭素や栄養塩の一部を呼吸や蒸散を通じて大気中に放出し、植生はこのような働きを通して河川周辺の炭素や栄養塩の動態を調節している。本章では、季節を通じた河畔ネコヤナギ群落 (N)、リン (P) 動態を明らかにし、同時に落葉として還元される炭素 (C) 量の推定も行った。太田川中流域の調査地でサンプリングを行い、植物体器官中のC、N、P含有量を測定した。

C

N

!"#

!

!#\$%&('

!#\$

!#\$ %

!"

!#\$ %&'

!"#\$%&'

!#\$%

!#\$%&

!"#\$

!#\$%

!#\$

!"#\$%

!"

!"#\$%&

!"#\$%&'('

!"#\$%&'

!#\$ %

!"#\$%&'()\*

!"#\$%&'

機物量を推定した。その結果、数十tから百tを越す  
いと予測された。

以上のことから、ネコヤナ  
や河口域に多  
一つとして重要な役割を果たしていることが示唆された。

を . . . と . . .

、 . . . の  
河 . . . 域に . . .