

# 溪流自然河道の持つ土砂調節機能に関する研究等

助 手 真 板 秀 二

## 1. 研究の概要

### (1) 溪流自然河道の持つ土砂調節機能に関する研究

この研究は、溪流自然河道の持つ土砂調節機能を土砂流出の遅れの発生機構の解明を通して明らかにし、砂防計画により明確な根拠を与えることを目的としている。このため、1979年に大井川上流東河内沢（筑大農技センター井川演習林）内の約1.2kmの溪流区間を実験溪流に設定し、洪水の発生ごとに溪床変化の状態を測定してきている。これらデータの解析結果の一部について述べる。①従来、不明確であった溪流河道の土砂調節量の定義を明確化することにより、土砂の河道調節は拡幅部に働くことが明らかになった。そして調節された土砂量が多ければ多いほど、前の溪床状況に復元しようとする力も大きいことが判明した。このことは、流量と溪床変動との応答には洪水履歴が大きく関与し、流量が大きければ溪床変動量も大きくなるというような単純な関係にはないことを示している。②各河道断面の形態と水理量から堆積面の不安定性の確率評価を行い、①で述べた現象がどのようなメカニズムで起こるか検討した。この結果、大規模な堆積が起こった直後の堆積面の不安定性は高いが、その後の洗掘過程では破壊を免れれば、免れるほどその堆積面の安定性は増大することが明らかになった。③水理幾何的關係を知ることは、堆積面の洗掘破壊を考える上で有用であるので、これについて検討してみた。この結果、流量（Q）と流路幅（B）に関して  $B=14Q^{1/2}$  なる上限式、流量と洗掘深（S）に関して  $S=0.14Q^{0.8}$  なる上限式が得られた。このことは、実験溪流においてはある流量に対して取り得る最大の流路幅の推定が可能になったこと、また大規模な溪床堆積のすぐ後、溪床が最大限どの程度洗掘され得るかの推定が可能になったことを示している。

### (2) 山地流域の土砂収支に関する研究

山腹崩壊等による土砂生産の量およびその機構の検討、そして溪流での土砂移動の量および機構の検討を通して、山腹から溪流に至る土砂の移動過程および量的な収支を明らかにすることを目的としている。巨視的には、貯水池堆砂資料を使って大井川中上流の土砂収支を検討した。この結果、各貯水池の比堆砂量は  $2千\sim 6千\text{m}^3/\text{km}^2/\text{yr}$  であり、大井川上流域では年間約  $208\text{万}\text{m}^3$  の土砂が流出し、このうち井川ダムをはじめとする3貯水池に約  $192\text{万}\text{m}^3$  が堆砂すること、井川ダムから下流には約  $16\text{万}\text{m}^3$  が流出することが判明した。微視的には東河内流域を対象として種々検討を進めている。検討項目の一部はつぎのようである。土砂収支の際問題になる山腹土層の wash load 成分量および土量変換係数を求めるための林野土壌調査データの利用法、生産土砂量推定のための地上写真、空中写真の利用法、崩壊の免疫性・周期性に関与する崩壊可動性物質の集積機構の解明等である。

### (3) 山地における流水処理技術の再検討

一貫した流水処理体系の中で山腹工事、林道工事の水処理を捉え直し、水理水文学的裏付けのある流水処理技術を提示することを目的としている。

## 2. 主要な研究業績

### (1) 論文

- 1) 眞板秀二：山腹水路工の落差部構造に関する一考察, 90回日林論, pp. 417~418 (1979)
- 2) 眞板秀二・大坪輝夫・海上道雄：溪流拡幅部における溪床形態の変化と土砂移動 (I), 93回日林論, pp. 481~483 (1982)
- 3) 眞板秀二・大坪輝夫・海上道雄：溪流河道における土砂の自然調節量の実測例, 94回日林論, pp. 641~643 (1983)
- 4) 眞板秀二：大井川上流のある斜面における崩壊の変遷とその地盤状況 筑大農技センター演習林報告, **1**, pp. 63~75 (1983)
- 5) 眞板秀二・大坪輝夫・海上道雄：自然溪流の水理幾何, 95回日林論, pp. 533~536 (1984)
- 6) 海上道雄・眞板秀二・大坪輝夫：洗掘過程における溪流河道形態の変化が流量と溪床変動との応答に及ぼす影響, 96回日林論, pp. 607~610 (1985)
- 7) 眞板秀二：浮遊土砂流出に及ぼす流域諸因子の影響, 96回日林論, pp. 593~596 (1985)
- 8) 眞板秀二・俵 俊一：山腹水路工の落差部構造に関する水理実験, 筑大農技センター演習林報告, **2**, pp. 56~68 (1986)

### (2) 報告書

- 1) 眞板秀二：大井川流域の地形, 筑波大学大井川プロジェクト編「山地崩壊に伴う土砂流出の機作と環境保全に関する山岳地域生態的研究 I」, pp. 19~27 (1980)
- 2) 眞板秀二：大井川流域の河川特性, 同上, pp. 85~94 (1980)
- 3) 眞板秀二・中村義司：大井川流域の水質, 筑波大学大井川プロジェクト編「山地崩壊に伴う土砂流出の機作と環境保全に関する山岳地域生態的研究 II」, pp. 97~112 (1982)
- 4) 眞板秀二・大坪輝夫・海上道雄：大井川流域の土砂流出, 同上, pp. 69~83 (1982)

### (3) 口頭発表

- 1) 眞板秀二・天田高白：溪流形態と土砂移動の関係, 砂防学会発表概要, pp. 66~67 (1979)
- 2) 眞板秀二：筑波大学井川演習林内にみられる崩壊地の2・3の特徴について, 91回日林講要旨, pp. 146 (1980)
- 3) 眞板秀二：山腹水路の水理に関する実験, 92回日林講要旨, pp. 147 (1981)
- 4) 眞板秀二・大坪輝夫・海上道雄：溪流拡幅部の流路変動と土砂移動, 砂防学会発表概要, pp. 20~21 (1981)
- 5) 眞板秀二・大坪輝夫・海上道雄：溪流拡幅部における溪床形態の変化と土砂移動 II, 93回日林講要旨, p. 151 (1982)
- 6) 眞板秀二：崩壊地における岩屑の移動・堆積と植生侵入, 砂防学会発表概要, pp. 144~145 (1983)
- 7) 眞板秀二・内田煌二：山腹土層の粒径成分とその土量変化, 砂防学会発表概要, pp. 166~169 (1984)