

第1回土木と学校教育フォーラム

実験河川を活用した 環境学習プログラムの実践

～環境保全への取り組みに向けて～

○ 真田 誠 至 (独) 土木研究所 自然共生研究センター 専門研究員
吉 富 友 恭 東京学芸大学環境教育実践施設 准教授
萱 場 祐 一 (独) 土木研究所 自然共生研究センター センター長

2009年8月7日(日) 13:45-1:2:2
発表12分・質疑3分

発表の概要

- 実験河川とは？
 - 施設の説明
 - 施設の活用
- 河川を題材にした土木教育の視点は？
 - 環境の保全
 - 河川生態系の構成要素
- 環境学習プログラムの実践事例
 - 水の量
 - 事例1: 水の量を変えた時の現象を調べる
 - 事例2: 水の量と魚類の関係を調べる
 - 川の形
 - 事例3: 川の形と魚類の関係を調べる
 - 事例4: 川の形と物理環境・生物を調べる
- まとめと学校関係者へのメッセージ

実験河川とは



■河川環境楽園

- ・木曽川の中流域、岐阜県各務原市の河川環境楽園にある(独)土木研究所の実験施設
- ・全長800mの人工水路(実験河川)
- ・河川の中流・下流の河川空間を再現し、人工洪水をおこすことができる
- ・河川環境の保全・復元の方法を研究

実験河川とは



■実験河川

- ・木曽川の中流域、岐阜県各務原市の河川環境楽園にある(独)土木研究所の実験施設
- ・全長800mの人工水路(実験河川)
- ・河川の中流・下流の河川空間を再現し、人工洪水をおこすことができる
- ・河川環境の保全・復元の方法を研究

実験河川とは



■蛇行区 ■ Pond ■コンクリート ■地盤原

- ・木曽川の中流域、岐阜県各務原市の河川環境楽園にある(独)土木研究所の実験施設
- ・全長800mの人工水路(実験河川)
- ・河川の中流・下流の河川空間を再現し、人工洪水をおこすことができる
- ・河川環境の保全・復元の方法を研究

実験河川とは



■出水ゲート

- ・木曽川の中流域、岐阜県各務原市の河川環境楽園にある(独)土木研究所の実験施設
- ・全長800mの人工水路(実験河川)
- ・河川の中流・下流の河川空間を再現し、人工洪水をおこすことができる
- ・河川環境の保全・復元の方法を研究

開かれた研究施設



■河川行政担当者

- ・開かれた研究施設として、河川環境に関心の高い方々の見学を積極的に受け入れている
- ・行政、民間、NPO、市民、学校関係者など、年間約1500名の見学者が実験河川を訪れる。
- ・研究員や研究解説員が、河川環境に関するインタープリテーションを実施
- ・実験河川を活用し、行政には河川環境研修、学校には環境学習プログラムを提供

.....

開かれた研究施設



■市民講座

- ・開かれた研究施設として、河川環境に関心の高い方々の見学を積極的に受け入れている
- ・行政、民間、NPO、市民、学校関係者など、年間約1500名の見学者が実験河川を訪れる。
- ・研究員や研究解説員が、河川環境に関するインタープリテーションを実施
- ・実験河川を活用し、行政には河川環境研修、学校には環境学習プログラムを提供

.....

開かれた研究施設



■河川環境研修「エシヨッカー」

- ・開かれた研究施設として、河川環境に関心の高い方々の見学を積極的に受け入れている
- ・行政、民間、NPO、市民、学校関係者など、年間約1500名の見学者が実験河川を訪れる。
- ・研究員や研究解説員が、河川環境に関するインタープリテーションを実施
- ・実験河川を活用し、行政には河川環境研修、学校には環境学習プログラムを提供

.....

開かれた研究施設



■「SDP事業」高校生への環境教育

- ・開かれた研究施設として、河川環境に関心の高い方々の見学を積極的に受け入れている
- ・行政、民間、NPO、市民、学校関係者など、年間約1500名の見学者が実験河川を訪れる。
- ・研究員や研究解説員が、河川環境に関するインタープリテーションを実施
- ・実験河川を活用し、行政には河川環境研修、学校には環境学習プログラムを提供

.....

開かれた研究施設



■中学校総合学習

- ・開かれた研究施設として、河川環境に関心の高い方々の見学を積極的に受け入れている
- ・行政、民間、NPO、市民、学校関係者など、年間約1500名の見学者が実験河川を訪れる。
- ・研究員や研究解説員が、河川環境に関するインタープリテーションを実施
- ・実験河川を活用し、行政には河川環境研修、学校には環境学習プログラムを提供

..

開かれた研究施設



■小学校理科「流れる水のはたらき」

- ・開かれた研究施設として、河川環境に関心の高い方々の見学を積極的に受け入れている
- ・行政、民間、NPO、市民、学校関係者など、年間約1500名の見学者が実験河川を訪れる。
- ・研究員や研究解説員が、河川環境に関するインタープリテーションを実施
- ・実験河川を活用し、行政には河川環境研修、学校には環境学習プログラムを提供

..

河川を題材にした土木教育の視点は？

・教育基本法の改正(H18)

- － 環境の保全(第一章教育目標および理念, 第二条, 四)

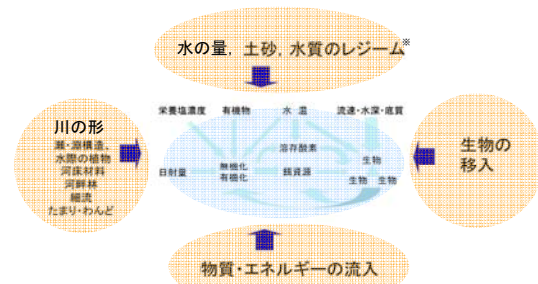
生命を尊び、自然を大切にし、
環境の保全に寄与する態度を養うこと

・河川における環境の保全の視点



河川生態系の構成要素

河川生態系を考える上で、人為的な影響を受けやすい要素



登場人物：魚がすみやすい川について考える、RIVER FRONT, 50, 6-10, 2004. を一部修正

水の量を変えた時の現象を調べる



- ・ 氾濫原(はんらんげん)とは、河川が洪水時に氾濫(冠水)する領域
- ・ 陸域と水域の中間的な特徴をもち、定期的に冠水することで多様な生物相を育む
- ・ 実験河川で人工洪水をおこし、氾濫原の冠水する過程を観察
- ・ 携帯端末(iPod, 携帯電話)を活用して、洪水の冠水過程を視聴することができる

水の量を変えた時の現象を調べる



- ・ 氾濫原(はんらんげん)とは、河川が洪水時に氾濫(冠水)する領域
- ・ 陸域と水域の中間的な特徴をもち、定期的に冠水することで多様な生物相を育む
- ・ 実験河川で人工洪水をおこし、氾濫原の冠水する過程を観察
- ・ 携帯端末(iPod, 携帯電話)を活用して、洪水の冠水過程を視聴することができる

水の量を変えた時の現象を調べる



- ・ 氾濫原(はんらんげん)とは、河川が洪水時に氾濫(冠水)する領域
- ・ 陸域と水域の中間的な特徴をもち、定期的に冠水することで多様な生物相を育む
- ・ 実験河川で人工洪水をおこし、氾濫原の冠水する過程を観察
- ・ 携帯端末(iPod, 携帯電話)を活用して、洪水の冠水過程を視聴することができる

水の量を変えた時の現象を調べる



- ・ 氾濫原(はんらんげん)とは、河川が洪水時に氾濫(冠水)する領域
- ・ 陸域と水域の中間的な特徴をもち、定期的に冠水することで多様な生物相を育む
- ・ 実験河川で人工洪水をおこし、氾濫原の冠水する過程を観察
- ・ 携帯端末(iPod, 携帯電話)を活用して、洪水の冠水過程を視聴することができる

水の量を変えた時の現象を調べる



水の量と魚類の関係を調べる



- ・同じ空間形状をもつ2本の川で、流量が異なると生物の生息量に違いがでるのかを調査
- ・流量の少ない川: 40リットル/sec, 流量の多い川: 120リットル/sec
- ・事前調査では、流量の多い川で多数の個体を確認
- ・採捕結果からは、明瞭な差がでなかった。水位が高いと採捕が難しいことが考えられる。

水の量と魚類の関係を調べる



- ・同じ空間形状をもつ2本の川で、流量が異なると生物の生息量に違いがでるのかを調査
- ・流量の少ない川: 40リットル/sec, 流量の多い川: 120リットル/sec
- ・事前調査では、流量の多い川で多数の個体を確認
- ・採捕結果からは、明瞭な差がでなかった。水位が高いと採捕が難しいことが考えられる。

水の量と魚類の関係を調べる



- ・同じ空間形状をもつ2本の川で、流量が異なると生物の生息量に違いがでるのかを調査
- ・流量の少ない川: 40リットル/sec, 流量の多い川: 120リットル/sec
- ・事前調査では、流量の多い川で多数の個体を確認
- ・採捕結果からは、明瞭な差がでなかった。水位が高いと採捕が難しいことが考えられる。

川の形と魚類の関係を調べる



- ・河岸がコンクリートで被覆されている河川と、植生で覆われている河川で、魚類の生息量を比較
- ・調査結果を比較し、理想の川について発表を行なった。
- ・科学的な調査データ(ニュースレタ: ARRC NEWS No.6)を元に環境学習を実施

川の形と魚類の関係を調べる



- ・河岸がコンクリートで被覆されている河川と、植生で覆われている河川で、魚類の生息量を比較
- ・調査結果を比較し、理想の川について発表を行なった。
- ・科学的な調査データ(ニュースレタ: ARRC NEWS No.6)を元に環境学習を実施

川の形と魚類の関係を調べる



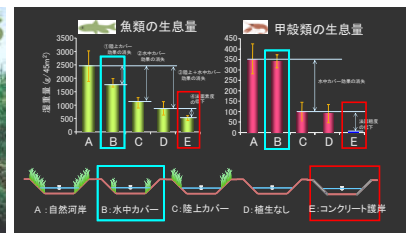
■参加者の情報を共有

- ・河岸がコンクリートで被覆されている河川と、植生で覆われている河川で、魚類の生息量を比較
- ・調査結果を比較し、理想の川について発表を行なった。
- ・科学的な調査データ(ニュースレタ: ARRC NEWS No.6)を元に環境学習を実施

川の形と魚類の関係を調べる



■ニュースレターの表紙



■調査結果の概要

- ・河岸がコンクリートで被覆されている河川と、植生で覆われている河川で、魚類の生息量を比較
- ・調査結果を比較し、理想の川について発表を行なった。
- ・科学的な調査データ(ニュースレタ: ARRC NEWS No.6)を元に環境学習を実施

川の形と物理環境・生物を調べる



■木曽川のワンド

■淡水二枚貝

■実験河川のワンド

- ・河川の下流には半止水水域(ワンド)があり、淡水二枚貝(イシガイ類)が生息している
- ・実験河川ではワンドを再現し、保全・復元方法について研究を行なっている
- ・実験河川において、川とワンドで物理環境調査(流速・河床材料・水質)と生物調査を行ない、ワンドにおける環境の特徴を学んでもらった

川の形と物理環境・生物を調べる



■実験河川のワンド

■実験河川の本川

- ・河川の下流には半止水水域(ワンド)があり、淡水二枚貝(イシガイ類)が生息している
- ・実験河川ではワンドを再現し、保全・復元方法について研究を行なっている
- ・実験河川において、川とワンドで物理環境調査(流速・河床材料・水質)と生物調査を行ない、ワンドにおける環境の特徴を学んでもらった

川の形と物理環境・生物を調べる



■ワンドの底に棲む二枚貝の調査

- ・河川の下流には半止水水域(ワンド)があり、淡水二枚貝(イシガイ類)が生息している
- ・実験河川ではワンドを再現し、保全・復元方法について研究を行なっている
- ・実験河川において、川とワンドで物理環境調査(流速・河床材料・水質)と生物調査を行ない、ワンドにおける環境の特徴を学んでもらった

川の形と物理環境・生物を調べる



■実験河川に生息する二枚貝

- ・河川の下流には半止水水域(ワンド)があり、淡水二枚貝(イシガイ類)が生息している
- ・実験河川ではワンドを再現し、保全・復元方法について研究を行なっている
- ・実験河川において、川とワンドで物理環境調査(流速・河床材料・水質)と生物調査を行ない、ワンドにおける環境の特徴を学んでもらった

川の形と物理環境・生物を調べる



■ 研究施設でワンドの環境の解説

- 河川の下流には半止水水域(ワンド)があり、淡水二枚貝(イシガイ類)が生息している
- 実験河川ではワンドを再現し、保全・復元方法について研究を行なっている
- 実験河川において、川とワンドで物理環境調査(流速・河床材料・水質)と生物調査を行ない、ワンドにおける環境の特徴を学んでもらった

まとめと学校関係者へのメッセージ

- これまでの実践から、研究施設を教育資源として活用できる可能性が示された。
→ プログラムの質を高めていくため、学校との連携と、学校関係者からの助言を期待しています。
- 施設の特徴を活かすことで、通常の観察では捉えにくい現象を、効果的に伝えることができた。
→ 全国各地にある自然観察施設・土木施設を活用し、実際の社会で活用されている技術や研究成果を授業に取り入れ、子どもたちに**実体験の機会**をもっと提供できればと思っています。