

Ⅱ-30 吉野川河口部における流動・塩分観測

日本ミクニヤ株式会社	正会員	○伊澤誠一
徳島大学工学部	正会員	中野 晋
徳島大学大学院	学生会員	宇野宏司
徳島大学大学院	学生会員	古川忠司

1.はじめに

吉野川河口域は、シオマネキやイセウキヤガラなどの希少種を含む、多くの動植物にとってかけがえのない生活環境を提供している。しかしその一方では、治水・利水・生活の利便性追求などを目的とした公共事業が提案され、河口域の自然環境や生態系に与える影響が懸念されている。ここにおいて、塩分環境に支配される河口域の生態系の保全を考えるためには、塩分環境を把握し、またそのデータを蓄積することが重要となる。そこで、流動・塩分環境の現状把握、および塩分変動予測計算にに必要な基礎データの取得・蓄積を目的として現地観測を実施した。ここにその観測結果を報告する。

2.吉野川連続観測の概要

2002年8月21日から2002年10月17日までの期間において、吉野川河口から上流側へ2km、左岸より15mの地点にブイを設置し、定点連続観測を実施した。ブイには水面下0.5mと3.0mに小型メモリー式水温塩分計（COMPACT-CT, アレックス電子株式会社）を、また水面下2.0mに小型メモリー式流速計（COMPACT-EM, 同）を、さらに水面下1.0mと1.5mに水温計（StowAway Tidbit, onset社）を係留し、水温・塩分・流速を測定した。また、観測期間中はセンサー部に生物が多数付着するため、1週間に1度程度の頻度で各計器の清掃をおこなった。

3.観測結果

図-2に連続観測で得られた塩分・水温と、このときの小松島港潮位および第十堰越流量を示す。なお、第十堰越流量は国土交通省の水位データより求めた概算値である。また、図-3は観測期間中の流速ベクトル図であり、図の上下が北南を、右左が東西を表している。上流側への流速が全く記録されていない期間が存在するが、これは水面に対して本来垂直にあるべき流速計が、河川流量の増大により押し流され、水面に対して水平あるいはそれに近い状態となってしまうために流速が記録できなかったものと思われる。流量が150m³/s程度にまで減少した9月6日頃より、上流への流速が再び記録されている。

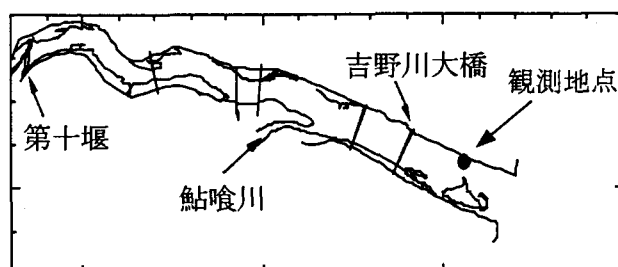


図-1 連続観測地点

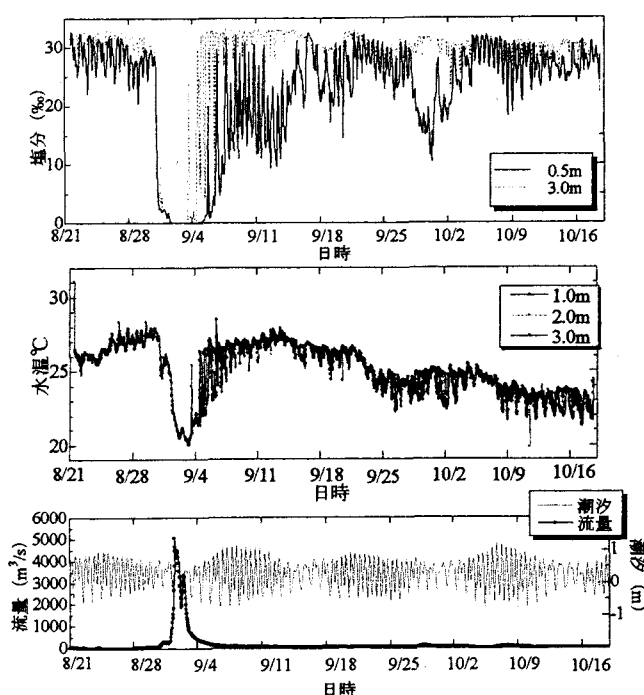


図-2 塩分（上段）・水温（中段）
および流量と潮位（下段）

連続観測期間中に、表層から底層までの塩分がフラッシュされる大規模な出水が一度、底層までは影響を及ぼしていないが、表層の塩分が 15‰程度にまで低下する出水が一度確認された。前者の大規模な出水の最大流量はおよそ 5000m³/s であり、これは台風 15 号がもたらした豪雨によるものである。また、後者の表層水の塩分低下については、秋雨前線による降雨が原因であり、表層水が増したためだと考えられる。

台風による出水について着目すると、大きく低下した塩分・水温は、その後 2 週間ほどかけてまず底層の塩分・水温が、ついで表層の塩分・水温が回復していく様子が認められる。また、秋雨前線による表層塩分低下後の回復も、緩やかではあるが同様の回復過程を見せている。どちらの回復過程も潮汐とよく一致しており、とくに数度確認できる底層からの急激な回復は、いずれも上げ潮時に起こっている。これは、外洋の高温・高塩分水塊が底層から潮汐によって浸入、または後退し、それが繰り返されるためであると考えられる。また、台風後の塩分回復の期間は大潮へ向かう時期であり、秋雨前線による塩分低下からの回復期間は小潮へと向かう時期にあたるが、流速の大きい前者の回復は後者に比べて急な回復を見せていることから、出水後の塩分回復は潮汐に強い影響を受けているといえる。

図-4 に鉛直方向の水温分布を示す。最初の出水に着目すると、河川水が上流からの淡水に押し流され、9 月 1 日頃からは底層から表層まで一様に低温な状態になっている様子が認められる。その後徐々に流量が低下し、9 月 4 日頃に底層から塩水の浸入が見られ、温度の境界層を形成している。さらに高温水は浸入・後退を繰り返しながら徐々に上流側へと進み、またそれに伴って温度の境界層は中層から表層へと移動し、その後 9 月 7 日頃には水温が概ね回復している。この外洋水による底層からの水温回復は、塩分回復の過程とも一致することから、水温回復も河川の流動環境に大きく影響されているといえる。

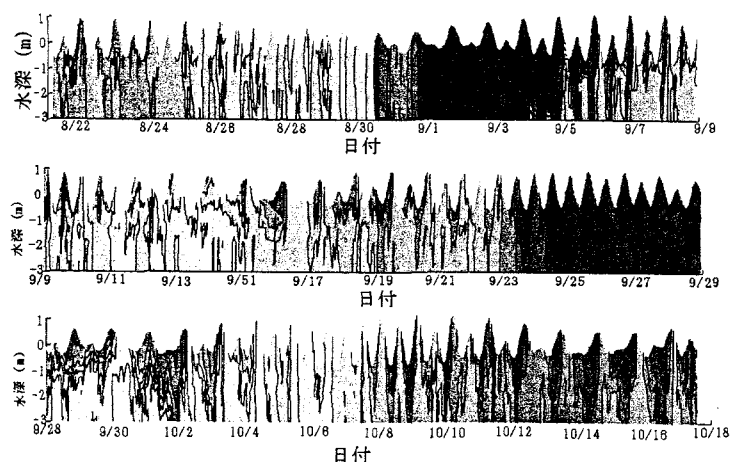


図-4 水温の鉛直分布

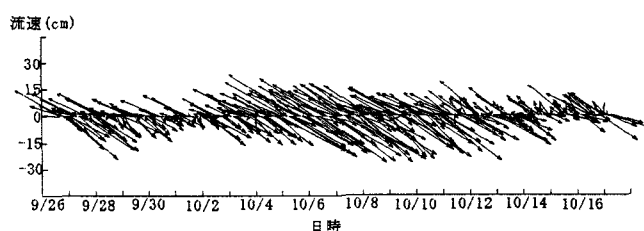
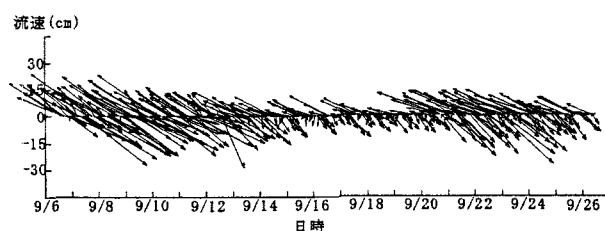
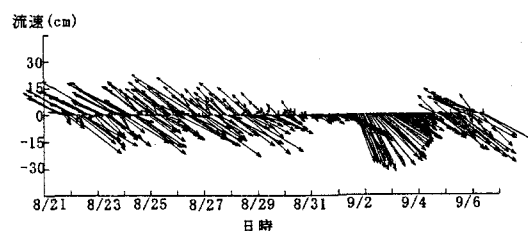


図-3 流速ベクトル

4.まとめ

吉野川にて実施した塩分・水温連続観測の結果、台風 15 号による河川水の淡水化と、秋雨前線がもたらした降雨による河川表層水の塩分低下が確認された。塩分・水温の回復について、底層からの外洋水の浸入・後退が大きな役割を持ち、河川の流動環境が塩分および水温環境に大きな影響を与えているといえる。

参考文献

1)宇野宏司・中野晋・伊澤誠一・片岡孝一・岡部健士 季節風および地形変動が吉野川河口域での塩分環境に及ぼす影響 環境システム研究論文集, pp55-61