

学位論文要旨	
氏名	加茂 崇
題目	砂質性海浜における地下水の栄養塩供給機構 (A mechanism of nutrients supply by groundwater discharge in a sandy beach)
<p>陸域と海域の相互作用を受ける沿岸域の生物生産にとって、「森、川、海」の連環の重要性が指摘されている。沿岸域における多様な栄養塩供給機構の中で、まず挙げられるのが河川である。河川に加えて、近年では陸域からの栄養塩供給機構として、海底地下水湧水(SGD: <u>S</u>ubmarine <u>G</u>roundwater <u>D</u>ischarge)が注目されている。地下水は領域によっては、河川の数倍の栄養塩を海域に供給しているという報告もある。また、内湾域の環境悪化が解決されない要因の一つに、地下水からの栄養塩負荷が考慮されていないという指摘もある。現段階では、地下水による供給栄養塩の沿岸域生態系に与える影響評価は、同じ陸域からの淡水流入である河川による供給栄養塩の評価と比較して非常に少ない。</p> <p>本研究は、沿岸域のうち、生態系および水産学的観点に立つ知見が少ない砂浜海岸を対象に、陸域からの栄養塩供給機構として注目されつつある地下水に着目して、沿岸域において陸域からの栄養塩供給機構として、地下水流入の意義について検討を行った。</p> <p>本研究によって得られた主な結果を以下に示す。</p> <p>(1)鹿児島県吹上浜海岸の砂浜背後地において地下水位の連続観測を行い、ダルシーの法則(Darcy's law)に基づき、砂浜滲出面から流入する砂浜地下水量を推定した。その結果、滲出面 1m²当たり 0.65~0.86m³/day の流出量が推定された。また、栄養塩供給量は、滲出面 1m²当たり SiO₂-Si, DIN, PO₄-P は各々、4.4~5.3g/day, 0.64~0.76g/day, 0.031~0.037g/day と推定された。</p> <p>(2)広域的な視点から、吹上浜一帯に流入する淡水量を水収支式によって推定した。その結果、流域毎に違いはあるが、流域の平均値としてみると、流出量に対して河川流量が 44%, 地下水流量が 55.3~56.0%であった。吹上浜の全流域から、約 4.0×10⁸m³/yr(12.6 m³/s)の地下水流入量が推定され、これは吹上浜流域の最大河川である万之瀬川の平均流量に匹敵する流量であることがわかった。地下水による DIN, PO₄-P 供給量は 376.1t-N/yr, 18.3t-P/yr と推定され、原単位法を用いて算定した陸域からの流入負荷量に対して、DIN が 20.7%, そして、PO₄-P が 12.4%を占めていることが推定された。</p> <p>(3)衛星画像の表層Chl.a濃度のデータを使用して、吹上浜沿岸域のChl.aの水平分布を調べると、流入河川の河口付近では春から秋にかけて10μg/l以上の値を示すこともあり、沖合よりも陸域に近い海域が高濃度になる傾向にあった。</p> <p>(4)河川流入のない鹿児島県松ヶ浦海岸の潮間帯において、口径 12.5cm (断面積: 122.7cm²) の塩ビパイプ管内から、12.6 m³/day の海岸湧出地下水量が確認された。栄養塩供給量として、NO₃-N と PO₄-P は各々 45.7 g-N/day, 0.5 g-P/day と推定された。</p> <p>(5)潟湖である、福島県松川浦における淡水流入量を水収支式によって推定した。その結果、陸域からの流出量に対する地下水流出の割合は6.5%で、流量として7.7×10⁶m³/yr (0.24m³/s)の流出量が推定された。地下水流入量は、松川浦流域の小河川である梅川の推定流量0.19m³/sと同レベルであった。</p> <p>これらの結果から、沿岸域への栄養塩供給機構として、地下水流入が重要な役割を持つことがわかった。</p>	