

森林が閉鎖性海域の環境に及ぼす影響の解明に関する研究

平成 19 年度～22 年度（県単；舞台づくり）

野々田稔郎・島田博匡

県内の閉鎖性海域では水環境の悪化、干潟・藻場・浅場の減少による自然浄化能力の低下等の問題が発生している。このため様々な対策が行われているが、陸域の影響を明らかにしたうえで流域管理手法の検討を行うことが重要である。本研究は、代表的な閉鎖性海域である英虞湾を対象として、水産研究所が主査機関となり、農業研究所、保健環境研究所との共同研究の一部を分担するもので、共同研究機関から得られた結果を総合的に考察し、流域管理方法についての提案を最終目標とする。林業研究所では、英虞湾沿岸域の森林の状況やこれらから海域へ供給されるリター量などの測定・整理などを目的とする。

1. 森林域から海域に流入するリター量

平成 20 年 3 月に志摩市阿児町立神地内に 0.235 ha の試験地を設定し、リタートラップ（捕捉面積 0.5 m²/箇所）を 5 m 間隔の格子状に 20 箇所設置した。リタートラップにより捕捉されたリターは、H20 年 4 月～22 年 5 月までは毎月、H22 年 6 月～H23 年 2 月までは 3 ヶ月ごとに回収し、落葉、落枝およびその他に分けて乾燥重量を測定した。なお、試験地設定時に行った毎木調査の結果から、当試験地はウバメガシが優占する（胸高断面積比率の 49.8%、本数比率の約 40%をウバメガシが占める）広葉樹林である。2 年間（2008 年 4 月～2010 年 5 月）の月別リター量（単位面積当たり）は、1～2 月に少なく、3 月に多い傾向を示し（図-1）、全リター量の 73%は落葉類（このうち、65%がウバメガシ）が占める。また、年間のリター量は H20～21 年が 665 g/m²、H21～22 年が 663 g/m²、H22～23 年も 600 g/m²程度（一部推定）とほぼ同程度であることから、当該地域において 650 g/m²程度が年間リター量と推定された。図-2 は、リタートラップ、樹木および樹冠の位置関係を示している。図中○は先に設置した 20 箇所以外に樹冠の外側の海側に設置したリタートラップであり、最もリターを捕捉したリタートラップ（樹冠最外郭）でも、10 g/m²/年 以下とほぼ 0 と考えられる。図-2 の海域方向の樹冠幅（樹木位置から樹冠先端までの長さ）を測定すると平均 6.5 m（3.8～8.9 m）であり、近隣の海岸 8 箇所でも 10 m 内外であったので、ほぼ妥当な値であろうと考えられる。したがって、当調査地（海岸長さ 50 m）における海域へ直接供給されるリター量は、以下により推定できるものと考えられた。

$$50 \text{ m (海岸長さ)} \times 6.5 \text{ m (平均樹冠幅)} \times 0.650 \text{ kg/m}^2/\text{年} = 211 \text{ kg/年}$$

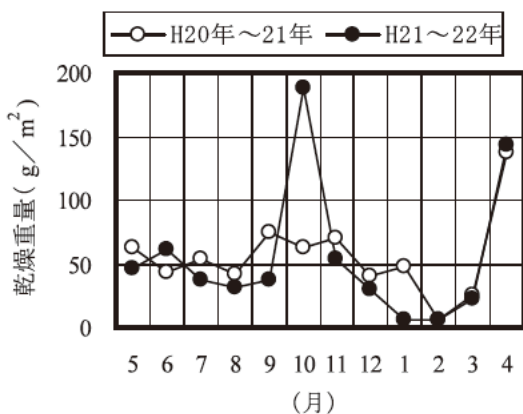


図-1. 月別リター量の変化

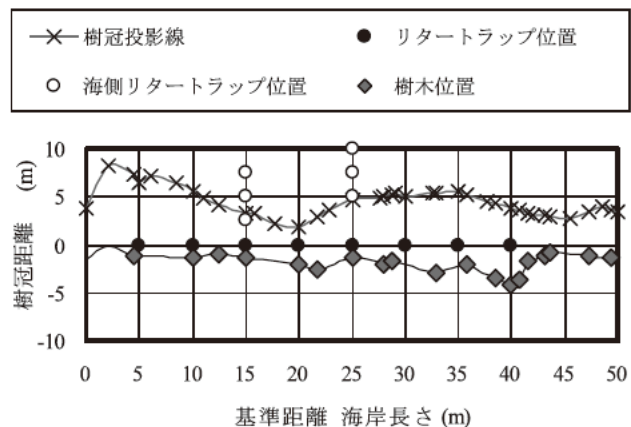


図-2. リタートラップ、樹木および樹冠の位置関係

2. 英虞湾周辺の土地利用変遷

英虞湾周辺の土地利用の把握には、国土数値情報（国土交通省）の3次メッシュデータ（約1 kmメッシュ）の細分区画メッシュデータ（約100 mメッシュ）を利用し、1976年、1987年、1991年、1997年、2007年の土地利用状況をCase1：英虞湾の流域全体の3次メッシュデータを用いる、Case2：Case1のうち、海域に接する3次メッシュデータを用いるに分けて行った。図-3は、土地利用区分別（①森林、②田、③その他農地、④ゴルフ場、⑤荒地、⑥建物・道路・その他用地、⑦河川地・湖沼・海浜地）の面積比率変化をCase1(7167.2 ha)、Case2(24405.4 ha)に分けて示している。Case1、2ともに、①森林の面積比率が最も高く、約60%を占めている。また、その比率は1976年から2007年の約30年間で、Case1：1976年58.0%→2007年61.6%（増加面積261 ha）、Case2：1976年57.9%→2007年62.7%（増加面積208 ha）へと変化し、徐々に増加する傾向にある。一方、農地は減少する傾向にあった（Case1：1976年27.8%→2007年19.8%、Case2：1976年23.2%→2007年12.6%）。

図-4は、1976年を基準年とした面積変化量を①森林、②田、③その他農地、④ゴルフ場、⑤荒地に分け、Case1とCase2を合わせて示している。1976年以降面積が減少しているのは、農地（田、その他農地）であり、他はいずれも面積が増加している。農地のうち、③その他農地の減少面積が最も大きく、約30年間でCase1：391 ha、Case2：329.4 haが減少した。

Case2の30年間における約210 haの森林面積の増加は、ゴルフ場により森林が減少していることを考慮すると、実質350 ha前後の森林が増加していることになる。空中写真による観察では、森林の主な増加原因は、農地（主に③その他農地に分類される畑および一部の田）の耕作放棄による森林化に加えて、燃料採取などで疎林化していた低位な森林（この時点では樹林地を含む③その他農地に分類）が回復したことなどが推察され、森林の面積増加は主に農地（②田、③その他農地）からの変化であることが考えられる。今後の農業生産活動や土地開発の状況が過去30年間と同傾向であれば、森林蓄積、面積の増加が予測される。これは英虞湾沿岸斜面からの土砂流出などの面からは安定化に向かう可能性が考えられる。

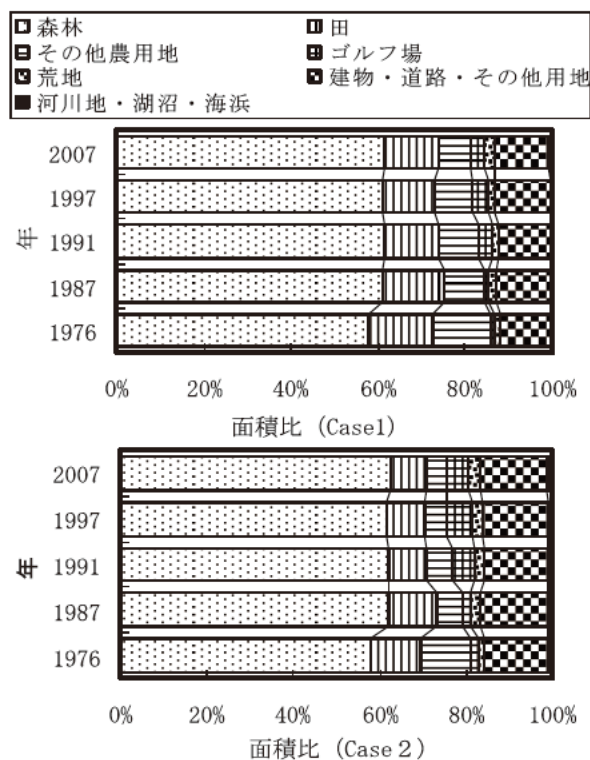


図-3. 土地利用面積比率の変化

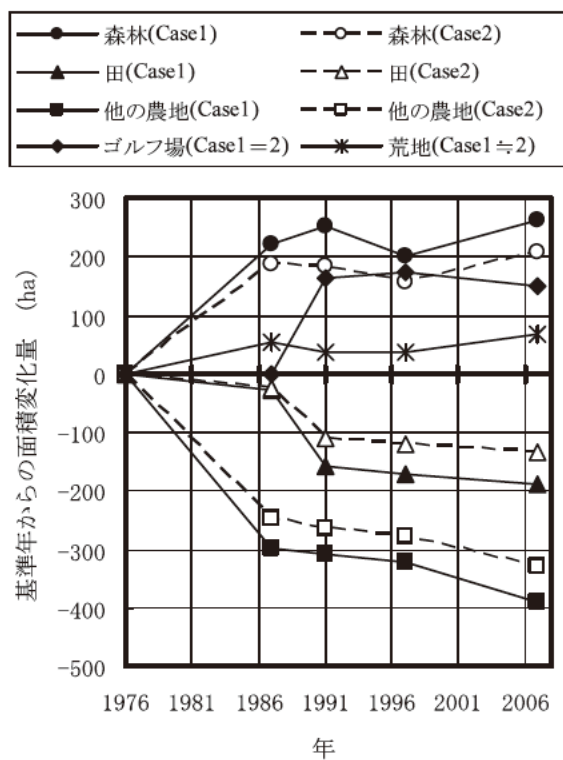


図-4. 基準年（1976年）からの土地利用面積変化量