

平成 2 7 年度

地球環境「自然学」講座

第 1 8 回

テーマ

英虞湾における里海づくり

講師

三重県水産研究所
鈴鹿水産研究室 主任研究員

国分 秀樹

平成 2 8 年 1 月 1 7 日(日)
N P O 法人シニア自然大学校

講師プロフィール
国分秀樹（こくぶ ひでき）

【学歴・職歴】

1975 年 三重県亀山市生まれ
1998 年 筑波大学第一学群自然科学類化学専攻卒業
2000 年 筑波大学大学院理工学研究科修了 理学修士
2000 年 三重県入庁 三重県保健環境研究所 研究員
2003 年 三重県水産研究所 研究員
2009 年 大阪市立大学工学研究科後期博士課程
社会人コース修了（工学博士）
2012 年 三重県水産研究所 鈴鹿水産研究室 主任研究員



【受賞歴】

2002 年 土木学会環境賞 「漁業者と産官学が一体となった英虞湾の環境再生の取組み」
2014 年 日立環境財団環境賞優良賞 「英虞湾の沿岸遊休地を干潟に戻すプロジェクト」

【研究内容】

専門は応用生態工学。特に、干潟藻場の再生技術の開発とそれらが海域環境や生態系に及ぼす影響（物質循環機能）について、現場観測によって研究している。

三重県英虞湾：英虞湾における里海づくり 三重県水産研究所 鈴鹿水産研究室 主任研究員 国分秀樹

【沿岸域における遊休地の増加】

干潟や藻場は、水産生物の産卵、保育場として沿岸域の生物生産を支えていると同時に、海域の正常な物質循環機能を担う重要な役割をもつといわれている。しかし、明治以降、産業活動の発展に伴い、全国で4割以上の干潟や藻場が姿を消している。「豊かな海」を取り戻すためには、元来の流入負荷削減に加え、過去に消失した干潟・藻場を再生し、本来海域が有していた物質循環機能を取り戻すことで海域の生物生産を増進する取組が必要である。

では、どのような場所に干潟や藻場を再生すれば良いのであろうか。近年、全国の沿岸域の埋立地や干拓地では、かつては利活用されていたが、社会情勢の変化により、利用されずに放置されたエリアが多数存在していることが指摘されている。このような沿岸遊休地は無視できない規模であり、全国で約60000ha、東京湾では約2149ha存在するといわれている（平成14年度首都圏白書）。このような沿岸遊休地が干潟再生の重要な候補地になると考えられる。これは新たな場所に新たな材料を投入して造成する従来の人工干潟造成よりも安価で効率的な手法であるといえる。この沿岸遊休地の問題は真珠養殖発祥の地英虞湾においても同様であり、干拓により一時は耕作地として利用されていたが、現在は耕作されていない沿岸遊休地が多数存在する。

英虞湾では、江戸時代後期から戦前にかけて食糧増産を背景に地域住民によって水田干拓が行われ、70%以上の干潟や藻場が減少した。かつて毛細血管のように入り組んだ湾奥部にあった干潟が消失し、英虞湾の血管が詰まっているようにもみえる（図1）。さらに現在では社会情勢の変化とともに干拓地の90%以上が遊休地と化している。このような場所が英虞湾に485か所（154ha）ある。

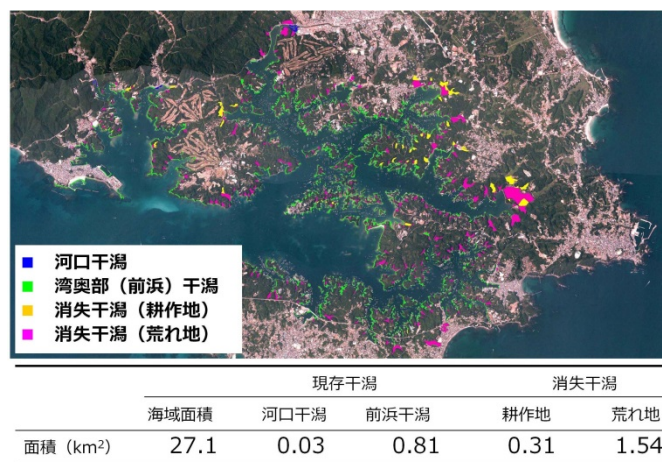


図1 英虞湾の干潟と沿岸遊休地の分布

【潮受け堤防による生態系と物質循環系の分断】

このような干拓地周辺では何が起きているのだろうか。英虞湾の干拓されていない干潟と干拓地周辺の干潟について代表的な場所を複数選定し、季節ごとの底質と底生生物の特徴を調査し、表1に示した。干拓されていない干潟は砂泥質で有機物含有量が多く、陸域からの栄養流入も豊富にあることから、懸濁物食性から肉食性までの豊富な生物が定着し、個体数や湿重量も最も多かった。一方、英虞湾内に最も多く存在する干拓地の潮受け堤防前面の前浜干潟では、陸域からの流入物質が潮受け堤防内にとどまるため、底質は砂礫質で有機物含有量（COD）は最も低く、

硫化物（AVS）も低レベルで相対的に貧栄養であった。その結果、底生生物は海水から栄養を得る懸濁物食者が主体であり、生物個体数は干拓されていない干潟に比べて明らかに少ない状態であった。また、干拓された潮受け堤防後背地の遊休湿地では、水の交換も悪く、底質の有機物含有量と硫化物が非常に高い、過栄養で還元的な底質環境となっているため、生物相は干拓されていない干潟と比較し、著しく貧弱であった。以上の結果より、干潟が消失することで、その場に生息する生物が減少するだけでなく、干拓地を塩害から守るために建設された「潮受け堤防」により、陸域から海域への栄養供給が妨げられ、干拓地周辺の生物生産が貧弱になるという現象が起きていることが明らかになった。こうした実情を背景に、生物生産性豊かな「里海」として英虞湾を再生するために、地域住民と行政、沿岸域の関係者と共に干潟再生を開始した。

【地域住民と連携した干潟再生】

三重県水産研究所では、(独) 科学技術振興機構のサポートを受け、干潟再生事業を 2009 年 10 月より開始した。その場所は、かつては干潟であったが、昭和 35 年に塩害等から干拓地を守るために建設された潮受け堤防と干拓地の間にある約 2ha の未利用の調整池である。現在は陸域からの有機物が大量に堆積して富栄養化し、生物はほとんど生息していない。その潮受け堤防の水門を開放し、干潟再生を実施した(図 2)。あわせて地域住民の方々に干潟再生効果を実感してもらうため、生物観察会や生物調査、アサリの放流、海草の移植、アオノリ養殖等の再生活動を地域住民や行政機関と協力して定期的に行っている。また県や市の水産や農業行政部局をはじめ国立公園を管轄する環境省とも、将来の事業化へ向けた検討も開始した。時を同じくして英虞湾全域を包括する志摩市では、2008 年 3 月より漁業者や自治会、NPO や教育機関など約 40 の多様な主体から構成される「英虞湾自然再生協議会」が組織され、2010 年 4 月からは、志摩市



図 2 潮受け堤防の水門を開放による干潟再生

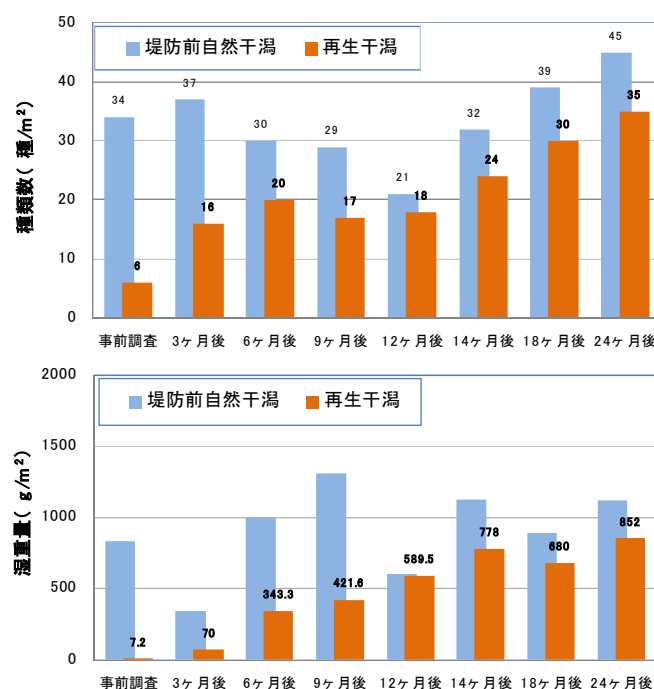


図 3 干潟再生後の底生生物の変化
(上段：種類数、下段湿重量)

総合計画において、里海づくりと干潟再生を市の重点施策として位置づけられるなど志摩市を中心に沿岸域の統合的管理を実施する基盤が整いつつある。

干潟再生の結果、海水導入前では、イトミミズやユスリカなどの汽水性で富栄養化した場所に生育する生物が6種類、湿重量で7.2g/m²しかみつからなかったのに対し、干潟再生6ヶ月後には、ボラやハゼやスズキの稚魚や、ウミナナやケフサイソガニのような移動性の生物を中心に20種類再生干潟にみられるようになり、アサリの稚貝も出現した。開始2年では、生物は35種、湿重量で852g/m²が出現した。徐々に周囲の自然干潟と同様の生態系に戻りつつある（図3）。また、再生干潟においてアサリの定着や良好なアオノリの生育も確認でき、周辺の漁業者からは、「干潟再生後海の環境が改善した」という意見をいただくなど、少しずつではあるが、地域住民の理解も得られつつある。

【沿岸遊休地再生の課題】

一度失われた干潟を再生することは容易ではない。科学的には沿岸遊休地に海水を導入することで生物の豊かな干潟へと再生できることが実証されつつある。しかし、実際に沿岸遊休地を干潟に再生するためには、多くの課題がある。一つは我が国の複雑多岐にわたる沿岸管理の状況である。沿岸遊休地を干潟に再生するには、県や市の農業、建設、水産環境部局をはじめ自治会、漁協等との連携が不可欠である。また潮受け堤防の水門を開放した際には海水が後背地に浸入しやすくなるため、災害対策も考える必要がある。さらに干拓された農地には、休耕地であっても所有者が存在し、干潟に再生するためには所有者の理解も必要である。以上のような課題を解決していくためには、研究機関や水産行政単独では限界がある。今後干潟再生の実現に向けて、統合的沿岸域管理の視点に立ち、目指すべき海域像を共有し、地元住民と行政が一体となった取組が必要である。

【おわりに】

英虞湾ではさらに第2、第3の干潟再生が実現できた。この干潟再生活動には地元志摩市と環境省と連携の元、地元企業が賛同し、CSRを目的に自社所有の沿岸遊休地の再生に着手した。徐々に再生の輪が地域に広がりつつある。

我々は決して過去の干拓を否定するものではない。食糧増産の背景とした湾奥部の干拓は、その時代の人間生活に必要であったことは理解できる。ただし現在はその当時からは社会情勢も大きく変化しているため、その時代に合った施策を順応的に選択する勇気が必要であるといえる。沿岸遊休地の有効利用法の一つの選択肢として干潟再生がある。今後はこの干潟再生を湾内485カ所存在する同様の沿岸遊休地に展開する活動につなげていきたいと強く思う。そのためには統合的沿岸域管理の視点に立ち、地元住民と行政が一体となった真摯な議論と連携が必要になるといえる。これらの問題をクリアできなければ、真の里海「英虞湾」の再生にはつながらない。地道な活動であるが、できることから取り組んでいく必要があるといえる。