

過去 60 年間における鹿児島湾奥の海岸線の変化

山本智子・小玉敬興

〒 890-0056 鹿児島市下荒田 4-50-20 鹿児島大学水産学部

■ はじめに

浅海域は海洋における生物生産を支える場所であるとともに、干潟や藻場といった様々な生息場所から成り立ち、それぞれが重要な機能をはたしている。なかでも河口域に発達する干潟には、内湾の富栄養化を抑制する水質浄化の場としての機能が期待される(菊池, 1993; 佐々木, 1994)にもかかわらず、高度経済成長期以降、沿岸の開発によってその多くが失われている。1970年代に入って国土の改変がもたらす自然環境の劣化が危惧されるようになり、沿岸域についても基礎調査が行われるようになった。また近年では、人工衛星を利用した広範囲のモニタリングも行われている。しかし、詳細な調査が行われはじめた1970年代後半には、日本沿岸の干潟面積はすでに1945年の65%程度まで減少しており(環境庁自然保護局, 1994)、重大な変化はそれまでに終了しているとも考えられる。

このような海岸線の改変には地域差があり、1945年から1977年における干潟の消失率は、東京湾で89.2%、伊勢・三河湾では54.48%、瀬戸内海で35.50%(菊池, 2000)であった。この違いは、地方での海岸線の改変が首都圏に比べて時間的に遅れて行われたことを示していると思われる。そこで、地方を対象にすれば1970年代以降の資料から海岸線の劇的な変化の過程を追跡できる可能性があると考え、鹿児島湾奥を対象に、1946年以降約60年間の海岸線の変化を明らかにすることを試みた。

Yamamoto, T. and T. Kodama. 2009. Transition of the coast of Kagoshima Bay from the 1940's. *Nature of Kagoshima* 35: 55-57.

✉ Faculty of Fisheries, Kagoshima University, 4-50-20 Shimoarata, Kagoshima 890-0056, Japan (e-mail: TY.yamamoto@fish.kagoshima-u.ac.jp)

■ 材料と方法

地図や聞き取りからでは海岸線の状態について定量的に把握することは難しく、過去に遡った調査を行う唯一の手段は航空写真である。そこで、1946年に占領軍が撮影した航空写真、及び鹿児島県水産技術開発センター(旧水産試験場)から提供された1977, 1992, 2003年の航空写真(藻場調査のために大潮干潮時に撮影)を用いた。写真をスキャナで取り込んだ後、GISソフトArcGIS 9.1(ESRI社)を用いて白地図に重ね合わせ、以下の解析を行った。ただし2003年撮影のものについてはデジタルファイルで提供された。

合成した写真から目視によって自然海岸と人工海岸を分け、各々の海岸線延長を計測した。結果は、鹿児島湾奥の海岸を行政区分も考慮して分けた6地区別にまとめた(図1)。

1977年以降の写真は大潮干潮時という条件を合わせて撮影されているため、各々の時代において最も広く干潟が干出している状態をとらえていると考えられる。目視によって干潟の輪郭を描き、その面積を算出した。

■ 結果と考察

対象地域では、1946年当時すでに全海岸延長の半分しか自然海岸が残されておらず、その後60年かけて徐々に減り続けた結果、2003年には自然海岸率は約2割程度となった(図2)。この変化を地区別にみたところ、加治木と住吉では1946年からすでに全ての海岸線が人工化されており、松原と加治木港についても約4割しか自然海岸は残されていなかった。後者はその後2003年までにほぼ全ての自然海岸が失われたが、特に減少が著しかったのは、1977年までの31年間で



図1. 調査対象地域と地区区分.

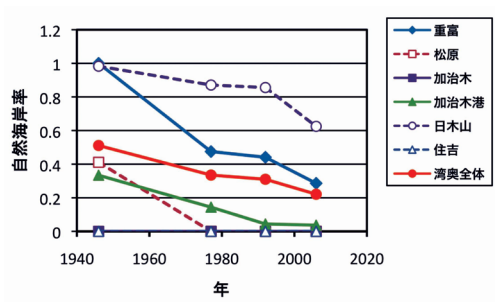


図2. 自然海岸率の地区別変化.

あった。一方、重富と日木山では、1946年にはほぼ全海岸が自然海岸であり、その後前者では1977年までに大幅に自然海岸率が減少し、2003年には約3割しか自然海岸が残されていなかった。後者における海岸線の人工化は比較的緩やかで、1994年までほぼ9割が自然海岸であったが、その後2003年までの約10年で自然海岸率は6割まで減少した。

このように、鹿児島湾奥でも地区によって海岸人工化のパターンは異なっていたが、その要因は、海岸を人工化する目的が時代とともに変化したことにあると考えられる。加治木や住吉、松原のように、1946年まであるいは1977年までに完全に人工海岸化された地区では、干拓によって海

岸沿いに水田が作られている(図1)。一方、1994年以降に人工化が進行した日木山地区は、海底地形が急峻(図3)であることもあって干拓や埋め立てがなされず、海岸沿いの道路拡充に伴って海岸整備が行われたものと考えられる。

干潟の輪郭を航空写真から検知しようとしたが、1946年の写真は大潮干潮時に撮影されておらず、水面の反射等もあって、干潟の輪郭をとらえることができなかった。そこで、大潮最干潮時に撮影された1977年から2003年の航空写真から、干潟の面積を算出した。1977年時の調査対象地域の干潟総面積は約193.8ha、1992年時には約137.0ha、2003年時には約56.8haであった。1992年と2003年の対象地域全体の干潟面積を1977年時のものと比較した結果、1992年現在でおよそ29.3%、2003年現在で70%以上消失していた。1970年代後半にすでに干潟の多くを失っていた東京湾や伊勢湾とは対照的に、鹿児島湾で著しく干潟面積が減少したのは1992年以降であった。

湾奥全体の干潟面積は1977年から2003年まで減少し続けたが、その変化パターンは干潟によって異なっていた(図4)。重富や別府川河口の干潟は、1977年から2003年の間に面積が大幅に減少し、前者は約3分の1、後者は約6分の1

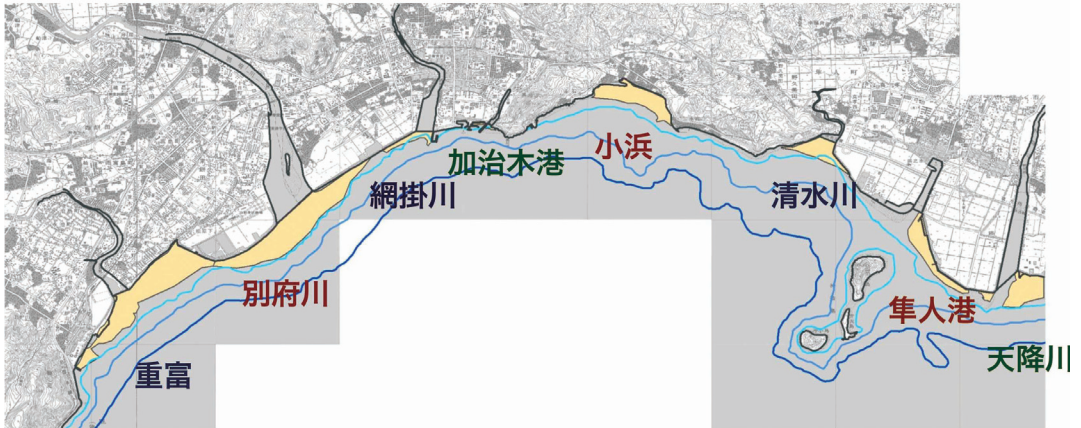


図3. 1977年の干潟の配置. 加工した航空写真をもとに目視で干潟の輪郭を描いた.

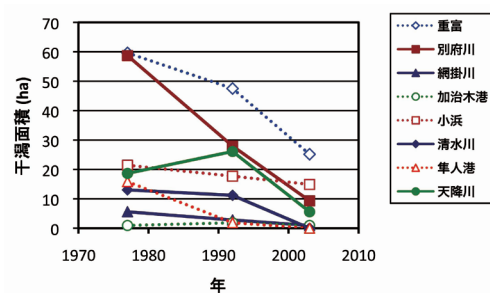


図4. 干潟面積の変化. 各干潟の位置は図3に示した.

になった。また、網掛川や清水川の河口、隼人港では、もともと干潟が小さい上に1977年以降減少が続いたため、2003年にはほとんど消滅してしまった。天降川河口では1977年から1994年の17年間で一旦干潟面積が増加し、その後2003年までに大幅に減少した。小浜海岸の干潟面積だけがこの期間大きな変化を示さなかった。

鹿児島湾奥では埋め立てによる干潟の消失は少なく、各干潟の面積や形状は、主に河川からの堆積物の流入と波による消失のバランスで決まっていると考えられる。河川が流入しない小浜海岸で干潟面積の変化が少なく、その他の多くの河口干潟で面積の減少が著しいことから、この30年間あまりでみられた変化の原因は主に河川側にあ

るのではないかと予測される。しかし、干潟面積の変化率と河川の規模との間に相関は無く、河川からの堆積物の流入量を減少させる主な要因である川砂採取も、鹿児島ではあまり行われていない。海岸からの突起物（住吉干拓地）が湾奥の潮の流れに影響して干潟堆積速度を変化させた可能性も考えられるため、今後は河川側と海側の両方から、干潟の分布に影響を与える要因を検討していく必要がある。

■ 謝辞

本研究を行うにあたり、鹿児島県水産技術開発センター撮影の航空写真は不可欠であった。快く使用を認めて下さったことに深く感謝する。本研究は、科学研究費補助金（課題番号：17510197）を受けて行われた。

■ 引用文献

- 環境庁自然保護局（編）1994. 第4回自然環境保全基礎調査 海域生物環境調査報告書（干潟、藻場、サンゴ礁調査）、環境庁自然保護局・財団法人海中公園センター、東京、291 pp.
- 菊池泰二 1993. 干潟生態系の特性とその環境保全の意義. 日本生態学会誌 43: 223-235.
- 菊池泰二 2000. 干潟は、いま：総論. 海洋と生物 129:300-307.
- 佐々木克之 1994. 干潟の水質保全と物質循環. 用水と排水, 36: 21-27.