

## 浦の内湾にかける夢

上 森 千 秋  
(高知大学名誉教授)

黒潮圏研究所も発足10年を迎え、各方面で活躍し業績をのびされていること、ご同慶のいたりであるが、ここらで一つ big project research を提唱したい。それは筆者が30年ほど前に関わってきた浦ノ内湾の総合開発計画調査の完結である。

浦の内湾は高知市から至近距離にあり、東西に走る延長10kmほどの陥没湾で、南に横波半島があり、内には多くの肢湾を抱え、気候温暖で風光明媚な景勝地であるが、その自然形態から、宇佐に狭い湾口を持つ細長い閉鎖水域で、湾奥まで海水交換が出来ない難点があった。

浦の内湾については宇佐町の上田穂先生や高知大学の臨海実験所、県水試のプランクトン、水質、魚類に関する個々の調査はあったが、積極的な開発に関するものはなかった。

そのような現状で、昭和30年代からハマチ、真珠等の養殖による自家汚染、住民生活の向上による汚濁負荷の増加により、赤潮の発生が頻発するなど、湾内水質の劣化は年毎に高まってきた。

そこで昭和38年溝淵知事は、湾奥部にトンネルを抜いて外洋水を入れ、内湾の水質改良を図って漁場価値を高める旨の年頭抱負を発表された。当時私は四国開発審議会の専門委員として、水や港湾開発に関っていたので、大いに賛意を表したが、はたしてどれ位の効果が上るか多少疑点を持ち、山本副知事にその話をしたら、知事から調査を頼まれることになった。それから3年間「浦の内地区浅海漁場開発事業調査」「浦の内湾総合開発調査」(主管課は前者名は水産課2ヶ年、後名は港湾課)の委託調査が

始まった。

水質は農学部の竹田正彦助教授(当時)、底生動物は土佐高校の中山駿馬先生に依頼し、地形、底質、潮汐、潮流などは農業工学教室(初年度香川大学福田清助教授も参加)で担当した。その結果は高知大学農学部利水工学研究室浅海開発資料(I, II, III)としてまとめ発表した。

この調査の主目的は、湾奥を開削してどれほどの海水交流効果が得られるかにあったので、潮汐観測に重点を置き、湾口の井尻、対岸の宇佐東町から灰方、目の糞、鳴無、外海の久通の6点に自記水位計を設置し、地元民に監理を依頼した。基準水位の設定や時刻の正確さを期するのが難しく苦労した。最終年には年に数回湾内外の11点に学生を張りつけて量水標で読みとることまでした。

委託費は年間僅か50万円で、創設間もない農業工学科の教職員、学生総出のボランティアを頼み、機械工学の宮地豊房教授や留学中の園芸高の岡本幸夫先生(後校長)まで、流況観測のため岩場のトランシフトを担当して貰ったりした。今思い出しても随分皆さんにご迷惑をおかけしたと感謝している。

委託費といえば大騒ぎしたことがある。39年当初、事務局長から「先生は大きなことをするが、県知事から5億円で、浦の内の総合開発調査の委託が来たが、一体何をするのか」と電話がきて私も驚いた。その年は土木部港湾課が主管課になっており、土木部は千円単位で事業発注することが多いので、500,000円の前に千を打ち込んだのである。知事の公印があるので、しばらくは県に49,950万円の貸しがあるぞと脅

したものである。

さて肝心の効果については、各点の潮候曲線の精度に問題はあるが、水面勾配がつくのは宇佐の入口付近のみで、局部的には水位の高低があった（反射と断面効果）が、湾奥に向けて潮波の減衰はなく、殆ど同時昇降していた。ただ、鳴無と久通に多少の time lag のあるのが交流の可能性への希望であった。

宇佐の2つの防波堤間から最大800~1,000 $\text{m}^3/\text{s}$ の流入が観測され、フロート調査でも潮差が1.2m以上ならば外海水は1潮時間に慮木岬一長崎まで到達するが、それより奥では急に減速し、網掛崎一目の糞までの交流がやっつとで、これより奥は風や密度拡散によるものと思われる。仮に、新水路を幅30m、深さ5mの断面とし、湾口と湾奥の潮位が同時昇降するとして、当時の村田敏講師（現九大教授）や南信弘助教授に計算して貰ったら、大潮時に最大流入量は80~100 $\text{m}^3/\text{s}$ 増加する結果を得た。

仮に、この流入量でどの範囲まで交流するか、あるいは正確な出入量を知るためには、模型実験によらねばならない。そこで、41年に県の水産課の萩野補佐らと共に、水産庁へ模型実験（約2千万円）の要求に行ったが実らず、析角3年間の努力もここで頓挫して終わった。

その後浦の内湾の漁場改善については、昭和47年頃から農業土木試験場の中村充技官らのエアバブルによる海水交流実験や覆砂・石灰散布による底質改良などが行われてきた。また、平成元年には鳴無、須ノ浦での水路開削による海水交換のシュミレーションを実施し、須ノ浦の底層へ10 $\text{m}^3/\text{s}$ 以上の外海水を流入させれば、養殖可能な水質が得られるだろうという結果が出ているが、水路開削前までには至らず、平成3年から栽培漁業学科の木村晴保教授の指導で、潮汐ダムの開発実験が行われている。県も浦の内湾の水質改善について、色々な方策に取組み、また横波地区整備計画など、浦の内湾に熱い眼差を注いでいるが、全体的な総合開発が目に見

えてこない。

開発というとすぐ環境問題が浮上するが、リオで行われた UNCED 会議でも強調された sustainable development（持続可能な開発）でなくてはならず、自然界の循環を助長する方向をとるべきである。

仮に、湾奥の適当な所へ水路を開削しても、水質改良は局部的なものであろう。湾全体の水質を改良するためには、さらに動的なエネルギーを注入しなければならない。

そこで考えられるのは発電との組合せである。5年ほど前に沖縄本島国頭村で海水揚水発電の実証プラント工事が始まった頃から、電源開発会社と県へ、湾奥部で揚水発電をやってはどうかと申し入れたことがある。すなわち、外洋の新鮮な海水を汲み上げ、上池へ溜め湾内へ放流して発電するのである。問題は吸排水の2本のパイプがいることと、須ノ浦も鳴無も稜線の標高が100m内外で有効落差が少ないこと、大きな上池を作るスペースがあるかということである。今一つ考えられるのは、火力発電で冷却水に海水を使用する方法もあり、両者とも強制的に海水交流をすることが出来る。水産単独では膨大な投資も出来ず、効果も少ないので、多目的開発を行い、経費は適当にアロケートすることである。

さらに交流をスムーズにするため、若干の肢湾を埋立てる。この付近は無霜地帯と言われており、埋立地にはトロピカルフルーツや観光農園をつくり、養浜により砂浜干潟を造り、温排水を利用すれば多角的な養殖も行われよう。

このような総合開発には、多分野の科学的知識の注入が必要である。黒潮研のメンバーが中心となり、産学官が協力して浦の内湾が広く社会にアピールするよう生れ変ることを期待している。

また、もう一つの希望は、浦の内湾に関する従来調査研究資料のまとめである。浦の内湾については、かなり多くの資料の蓄積がある筈

で、これをまとめて世に出すことは地元黒潮研の1つの義務ではないかと考える。

幸い1993年米国のボルチモアで開催された第3回世界閉鎖海域環境保全会議（ICEMECS）を機に、国際エメックスセンターが神戸に設立

された。このEMECSセンターには助成金制度もできているので、是非これに参加して法人化、官制化のためにも、黒潮研を名実ともに広くアピールすることを望みたい。