

<解 說>

日本水産廳의 1988年度 新技術開發施策의 概要*

長 島 德 雄 著
韓國漁業技術學會 編輯室 譯

緒 言

Biotechnology나 Electronics, 新素材의 導入은 各 분야의 産業技術을 道약적으로 高度化시킬 것으로 기대되고 있으며, 水産業에 있어서도 技術基盤의 強化라는 입장에서 이들 High Technology의 導入은 적극적으로 이루어져야 할 중요한 課題라 하겠다.

다른 産業과는 달리 生物을 對象으로 하여 이루어지는 水産技術의 開發에 있어서는, 축적된 研究成果의 活用이나 漁業生産의 過程에서 얻어지는 오랜 經驗의 科學的인 分析도 중요하지만 그러한 研究 및 技術開發을 推進하게 되는 觀點 그 자체가 매우 중요시된다. 특히 水産技術은 극도로 세분화된 各 분야의 技術을 綜合하여 얻어지는 것이고 그러한 技術을 高度化시켜 가기 위해서는 體系的인 開發이 절실하다.

따라서 水産廳의 水産 High Technology 開發室에서는 研究의 發展段階 또는 技術의 熟度에 따른 推進方策을 고려하여, 「生物資源의 培養·增大(기르는 技術의 高度化)」, 「資源 및 海洋調査(測定技術의 高度化)」, 「漁獲의 効率化·合理化(잡는 技術의 高度化)」 및 「保藏·加工·流通의 高度化(利用技術의 高度化)」라는 觀點에서 政府, 大學, 民間에 의한 研究·開發을 전개해 가고 있으며, 1988年度 技術開發施策의 概要는 다음과 같다.

政府에 의한 研究開發프로젝트의 展開

1. Biotechnology

Biotechnology는, 生物이 가진 機能을 활용하여 生産性的의 道약적인 向上 등을 도모하고자 하는 것으로 水産分野에 있어서도 政府機關의 養殖研究所나 都道府縣의 水産試驗場 등에서 基礎 및 應用研究가 활발

히 進行되어 적극적인 技術開發이 推進中에 있다. 水産分野에 있어서의 Biotechnology 研究開發에 기대되는 技術은 종래의 育種體系에다 새 技法을 導入하므로써 高度한 育種技術의 開發을 도모한다는 점과 水産生物로부터 얻어지는 有用物質을 보다 効率的이고 多量으로 얻어서 利用할 수 있게 한다는 점 등에 있다.

현재의 “기르는 漁業”은 주로 野生種을 對象으로 하고 있을 뿐, 1만여년의 세월에 걸쳐서 品種改良을 이룩해온 農業과는 比較도 안 될 만큼 낙후해 있다. 水産業의 發展을 놓고 볼 때 “기르는 漁業”에 適合한 品種의 開發이나 有用物質의 生産과 더불어 生産性的의 向上과 生産體制의 近代化가 필수적인 課題라 하겠다. 지금으로서는 魚貝類의 染色體操作에 의한 性的의 選擇의 生産, 倍數體의 作出이 가능한 단계에 있고 育種分野에 있어서도 應用的인 研究가 進展될 것으로 기대한다. 한편 Biotechnology의 중축이 되는 組變換 DNA 技術 등에 대한 착수는 先端的인 研究에 의해 이미 新品種의 作出이 가능해진 農業分野에 비하여 대단히 늦어 있다.

水産生物은 陸上의 動植物에 비해 再生能力이 높고 體外受精을 통한 多産生物이라는 점 등으로 Biotechnology의 활용에 매우 유리한 특성을 갖추고 있으므로 적절한 開發施策만 강구된다면 効率的인 技術開發이 쉽게 전개될 것으로 본다. 先端的인 Biotechnology의 導入을 前提로, 有用生理活性物質 등의 生産에 관한 基礎的技術의 開發 및 Biotechnology 生物의 實用化를 위한 特性評價手法의 確立 등에 관한 研究를 大學 및 水産試驗場, 水産研究所에 의뢰하여 연대적으로 推進하고 있다(표 1의1)·②·가).

2. 人工衛星·Remote Sensing

水産分野에 있어서의 資源調査나 海洋觀測調査는 최근의 여러가지 어려운 漁業環境을 반영한 달인지 調査範圍와 處理量이 增加 일로에 있고 그에 대처하

* 日本漁船 275호에서 발췌함.

표 1. 1988年度 水産 Biotechnology 關連施策의 展開에 關하여

		豫 算 額 (單位:百萬元)	
1.	政府에 의한 研究開發 Project의 展開		
1)	水産廳研究所에 의한 研究의 推進		
①	魚介類의 雌性發生 等에 의한 育種技術의 開發 및 藻類의 細胞融合에 의한 育種技術의 開發研究 等을 推進한다.		
②	人工衛星 Remote sensing에 의한 海洋生物資源의 把握에 關한 研究를 推進한다. (科技廳)	未	定
2)	大學 等에 의한 基礎的 研究의 推進	27,465	
①	探索的 先端研究의 推進 魚介類를 對象으로 한 遺傳子의 構造와 機能에 關한 研究에 着手한다.	未	定
②	技術導入의 先端研究의 推進 가. 水産分野에 先端 Biotechnology를 導入하기 위해 有用生理活性物質 等의 生産等에 關한 基礎的 技術의 開發에 着手한다. 나. 資源, 海洋研究의 Biotechnology化를 促하기 위해 水産用 Remote sensing技術의 開發 및 電子化技術開發을 推進한다. 다. ISOZYME 分析에 의해 生物集團을 識別함과 더불어 生物集團의 遺傳特性을 評價한다.	57,747	
		13,801	
		34,029	
2.	民間에 의한 研究開發 및 産業化의 推進		
1)	産業化를 目的으로 한 革新的 技術開發 Project의 展開 民間共同研究에 의한 革新的 水産食品 加工技術의 開發에 着手한다.	51,339	
2)	經營合理化를 目的으로 한 水産業界에 의한 新技術開發의 推進		
①	資源管理型 漁業技術(中層트롤技術)의 開發 및 새로운 保藏技術 (Super-Chilled)의 開發을 推進한다.	122,680	
②	省에너지, 省力化 等을 促하기 위한 漁具, 漁船, 水産業機械 等의 開發을 推進한다.	140,518	
3)	民間研究開發 및 産業化促進을 위한 體制整備 養殖業의 活用에 의한 水産關係研究開發·企業化基盤設備의 整備를 促進한다.	未	定
3.	地域에 대한 Biotechnology 開發研究의 展開 養殖業의 進興을 위하여 都道府縣의 實施를 위한 Biotechnology 技術開發을 促進한다.	32,712	
4.	Biotechnology의 利用에 있어서 安全確保 Biotechnology 生物의 産業利用을 促進하기 위하여 作出生物의 特性評價手法의 確立을 促한다.	1.2).	②가에 包含된다.

기 위하여 효율적인 調査手法의 開發이 요청되고 있다. 船舶을 이용한 定點 및 定線觀測과 병행하여 效果的인 觀測手法의 하나로서 人工衛星에 의한 Remote Sensing이 크게 注目되고 있는 이유가 거기에 있다.

人工衛星에 의한 Remote Sensing은 廣域의 海洋變動 등을 實時間으로서 파악할 수 있다는 利點이 있다. 人工衛星 Remote Sensing의 漁業에의 利用은, 1972年度부터 水溫情報의 利用을 目的으로 한 調査·檢討事業을 실시한 것이 시초로서 현재에는 (社)漁業情報 서비스센터에서 人工衛星 NOAA를 活用한 漁海況速報의 實用化를 試驗하는 단계에까지 이르고 있다. 海洋의 研究에 있어서 人工衛星은 海面溫度情報를 제공하는 등 이제는 없어서는 안될 可중한 裝置가 되고 있다.

水産分野의 이러한 Remote Sensing을 보다 高度化하기 위한 水産廳 산하 研究所의 研究事業으로서 「MO MO 1號」 등을 利用한 海洋生物資源의 把握研

究」와 海洋情報를 立體的으로 收集·傳達하기 위한 「D. C. P. 情報收集 Platform의 開發」 등이 있다 (표 1의 1·1)·②). 최근 工學分野에서 Micro Electronics, 레이저, 光라이더 등의 技術이 급격하게 발전하고 있고, 海洋이나 資源研究의 研究基盤으로서도 “研究支援技術”의 高度化, 바꾸어 말하면 調査·觀測手法의 High Technology化를 가능케 할 수 있을 것으로 기대하고 있다. 현재, 人工衛星의 水色情報를 利用하여 海洋의 클로로필 濃度를 測定하려는 水産用 Remote Sensing의 開發, 生物測定을 電子化하므로써 精度向上을 기하려는 魚鱗情報 解析시스템開發 등을 大學의 委託研究事業으로 實施하고 있다(표 1의 1·2)·②·나).

民間에 의한 研究開發 및 産業化의 促進

1. 經營合理化를 目的으로 하는 新技術開發의 推進

漁船漁業 중심의 漁業技術은 機械技術과 新素材開發 등을 배경으로 방만한 주변 技術을 導入해 가면서 발달해 왔다. 한편, 漁撈機械 등 漁船에 장비하는 機器類는 陸上에서 사용되는 것들과는 달리 가혹한 海洋條件에도 충분히 견뎌낼 수 있어야 한다. 또한 生態, 習성이 불분명한 生物을 對象으로 사용될 경우도 있어서 開發에 있어서는 經驗的인 要素도 많다. 이러한 技術의 實用化를 위해서는 現場에서의 직접적인 實證과 改良이 필요하다.

水産廳에서는 1983年度부터 漁具·漁法, 漁船 등의 新技術開發을 위한 助成措置로서 「漁業省에너지 등 新技術開發事業」을 實施하여 民間團體에 의한 漁業合理化技術의 開發을 추진하고 있다. 1988年度の 新技術開發課題는 다음과 같다(표 2).

가) 새로운 保藏技術 및 中層트롤技術의 開發
200海里 規制의 強化로 협소해진 漁場에 대처하기

위하여 200海里内の 漁場生産性 再考와 有効利用, 그리고 國民의 鮮度志向 등 高度화된 要求에 對應해갈 필요성이 점차 증대되었다.

低溫流通體系(Gold chain) 등 陸上流通體系의 발전과 더불어 超低溫冷凍技術이 보급되고 있으나 200海里内の 近海漁業에 있어서는 主漁獲對象인 정어리, 고등어, 전갱이 등의 多獲性魚類가 漁業者의 經驗에 따른 氷藏에 의존하고 있어 科學的인 鮮度保持技術의 開發이 요청되고 있다.

鮮度の 低下가 빠른 多獲性魚類의 鮮度管理를 위해서는 漁獲現場에서부터 流通體系를 고려한 대처가 필요하다. 이 때문에 새로운 生産, 流通過程에 따른 「Super Chilled 保藏技術開發」을 實施코져 한다. 本事業에서는 漁獲物의 大量活鮮魚處理技術, 溫度管理技術 및 이들 技術의 전개에 필요한 裝置의 開發 등이 있다.

또한, 蘇連水域에서의 底曳網漁法 禁止措置에 대처하기 위해서 계속적인 「中層트롤技術의 開發」을 推進한다(표 1의2) ㉔).

나) 省에너지·省力化 시스템 등의 開發

石油에 에너지를 직접 소비하여 漁業活動을 하고 있는 漁船漁業으로서, 省에너지·省力化技術의 開發

표 2. 漁業新技術開發事業(1988年度)

區 分	開 發 動 目	事 業 的 概 要
新技術시스템 開發事業	以西底曳網漁船漁業의 開發 및 活魚輸送시스템의 開發	以西底曳網漁業의 省에너지·省力化, 漁獲物의 付加價値向上을 위해 適正船型, 適正裝備 등의 漁船設計를 행함과 더불어 漁獲物의 活魚輸送시스템을 開發한다.
	遠洋旋網漁業의 無人燈船의 開發	遠洋旋網漁業의 省에너지, 省力化, 生産單價의 切減을 위해 小型無人燈船을 開發한다.
	定置網揚網시스템의 開發	定置網揚網作業의 省力·省人化 및 作業効率의 向上을 위하여 空氣浮力을 利用한 揚網시스템을 開發한다.
	凍結魚加工시스템의 開發	Fish meat原料의 安定的 確保를 위해 凍結정어리 등을 原料로 한 새로운 Fish meat製造技術을 開發한다.
	小型漁船用曳網力可變시스템의 開發	小型底曳網漁船의 操業効率 向上을 위하여 小型漁網用曳網力 可變시스템을 開發한다.
漁業再編整備 推進新技術開發事業	中層트롤技術의 開發	蘇連水域에 대한 漁法の 規制強化에 對處하기 위해 새로운 中層트롤技術을 開發한다.
	多獲性魚의 Super-Chilled 保藏技術의 開發	多獲性魚의 鮮度保持에 의한 需要의 擴大를 위해 漁獲物의 大量活鮮化 및 保藏溫度管理技術을 開發한다.
先端的 技術開發 促進事業	魚肉性狀變換技術開發	多獲性 魚類의 付加價値 向上을 위해 先端的 技術을 導入한 魚肉性狀變換技術을 開發한다.

이 오일쇼크가 일어난 1973年, 1979年 이래 宿願課題로 부각되었다 하여도 과언이 아니다.

本事業은 이전까지 單年度開發事業으로 하고 있던 것을 1988年度 이후부터는 課題에 따라 2~3年 기간의 研究開發도 가능하게 하였으며, 부가적으로 水産加工機械 등의 開發도 포함시켜 水産業界 전반의 技術開發 要求에 부응할 수 있는 事業으로 하였다 (표 1의 2·2)②).

2. 혁신적인 技術開發의 推進

최근 다른 産業分野에서는 Biotechnology 등 技術革新이 눈부실만큼 발전하고 있고, 이러한 技術을 水産分野에 적극적으로 導入하므로써 水産技術의 高度化도 가능해졌다. 이처럼 他産業分野의 技術開發 成果를 활용하므로써 새로운 水産技術을 導出하고자 民間企業 등이 직접 先端的 技術의 産業化를 도모할 수 있도록 助成하고 있다.

水産物은 營養面에서 높게 평가되고 있으므로 簡便性이나 多樣性을 부여하여 새로운 사회적 요구에 부응할 수 있도록 해야 한다. 그럼에도 水産業이 공급할 수 있는 加工業材는 단지 고기풀(Surimi) 정도이고 최종 제품은 練製品에 한정되므로 食品으로서의 市場性에는 한계가 있다.

本事業은 東海區水産研究所 등의 研究成果를 기초로 民間의 技術開發力을 導入하므로써 여러 단백질의 機能變換에 의한 魚肉性狀變換技術을 開發하고, 魚類의 付加價値를 높여 주며 나아가 새로운 水産食品原料로서의 需要分野를 開拓하고자 하는 것이다 (표 1의 1).

(3) 민화에 의한 産業化 研究施設의 整備

水産에 관한 研究는 資源의 把握·培養으로부터 利用·加工에 이르기까지 대단히 광범위하며 基礎에서 應用까지 다루어야 하는 綜合的인 研究이므로 오랜 기간과 많은 경비를 요하게 된다. 이 때문에 基礎領

域의 研究는 주로 國公立試驗研究機關이 담당해 왔으나 實用化와 企業化를 위한 技術開發은 他産業分野의 新技術開發能力의 확충에도 힘입어 水産業者나 民間企業에서 직접 맡게 되고부터 効率的인 전개가 가능하여졌다.

한편, 200海里 體制의 본격화와 111高的 급속한 進 展 등 커다란 環境變化의 영향을 받고 있는 地方의 水産小都市에서는 産業및地域의 活性化 자체가 당면한 緊急課題가 되어 있다. 이처럼 水産業을 基幹産業으로 하고 있는 지역에 있어서는 地域性이 강한 水産資源의 활용과 新技術의 導入·開發 등으로 關連産業과 더불어 새로운 地域産業의 발전을 도모하고 지역을 活性化해 갈 필요성이 대두되고 있다.

本施策은, 企業 등이 자발적이고 적극적인 研究開發을 수행해 낼 수 있는 지역에 있어서, 地域開發의 核으로서 關連企業이 공동으로 이용가능한 研究開發 및 企業化의 基盤施設을 設置하도록 誘導, 促進하려는데 그 目的이 있다. 이 프로젝트를 추진하게 되면, NTT無利子融資制度, 國稅 地方稅의 減免 등 여러 支援措置가 주어진다. 이러한 支援措置를 받기 위해서는 「民間事業者의 能力活用に 따른 特定施設의 整備促進에 관한 臨時措置法(이하 「民活法」이라 함)의 特定施設로서 지정될 필요가 있으며 1988年 5月부터 이 법의 일부 改正으로 農水省所管施設도 위의 施設에 추가되어졌다.

本施策은 水産試驗場, 大學 등의 지원하에 원활한 民間研究開發의 추진을 도모하려는 것으로서 政策的으로는 아래의 사항들이 배려되어 있다.

① 増養殖技術, 優良魚種의 開發 등 水産技術의 向上을 기하기 위하여 民間企業이 主體가 되는 研究開發의 據點 만들기

② 水産物로부터 추출되는 有用物質의 開發을 추진하기 위한 體制의 整備

③ 海面 등을 實驗漁場으로서 이용할 수 있는 研究開發施設의 整備

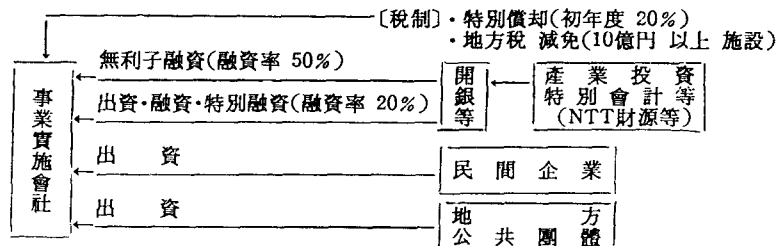


그림 1. 민活法(1986年 制定)의 概要

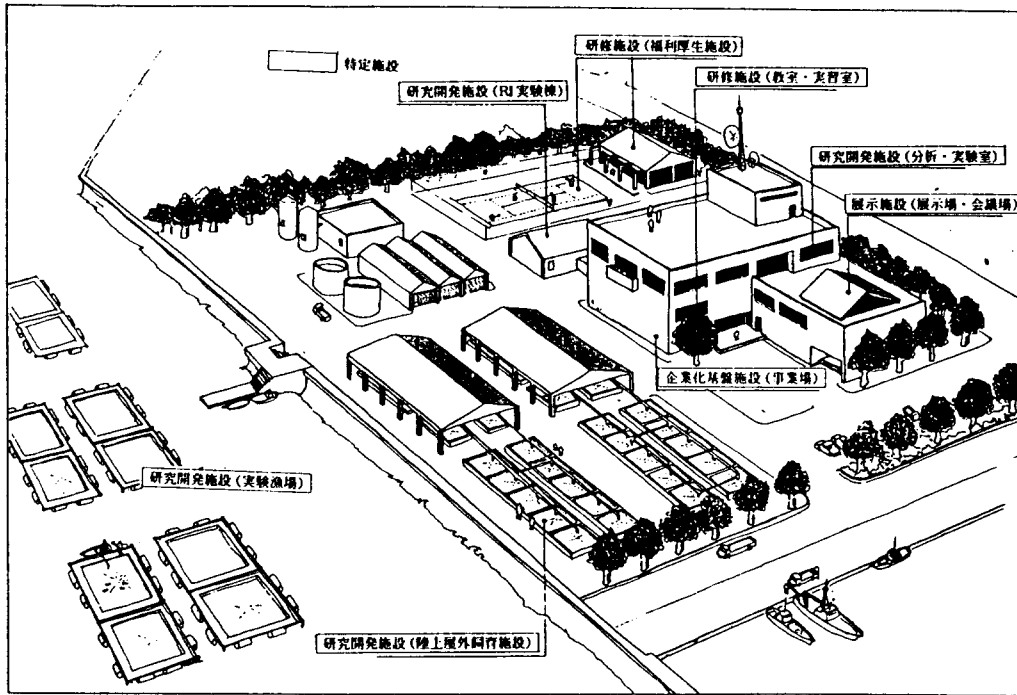


그림 2. 水産関連研究開発·企業化基盤施設の Image

④ 研究開發을 民間主導로 행하고 그러한 技術의 實用化·企業化를 추진하기 위한 體制整備

현재 구체적으로는 焼津(Yaezu)市에서 本 프로젝트에 의한 水産物利用·加工 등의 水産 High Tech. 研究開發施設의 整備가 적극적으로 추진되고 있다. 앞으로는 Marinovation 構想 등 水産業을 중심으로 한 地域振興政策을 부르짖고 있는 地方都市 등에 있어서도 本 施設이 그 地方의 經濟·社會의 基盤이 되고, 각 지역의 特質을 살린 水産研究開發이 促進될 수 있기를 기대해 본다(그림 1, 그림 2).

結 論

日本水産業의 안정적인 발전을 위해서는 制度面, 財政面의 施策과 함께 적절한 技術開發施策이 강구되어 水産業의 技術基盤이 강화될 것이 요망된다. 또한, 그러한 開發의 추진에 있어서는, 大學과 水産廳研究機關과의 연대 뿐만 아니라 오랜 기간에 걸친 研究成果와 民間에 의한 技術開發力의 結集 등이 불가결하다. 따라서 1989年度 이후에 있어서도 계속적으로 關連施策의 충실을 기해 나갈 필요가 있다고 본다.