

日本的海洋牧场研究

MARINE RANCH STUDIES IN JAPAN

马军英 杨纪明

(中国科学院海洋研究所 青岛 266071)

日本对海洋牧场研究,经过 30 多年的努力,在总体上居于世界先进水平。但是,回顾往事,曾有过一番争议。本世纪 60 年代初期,建立海洋牧场这种想法,遭到日本水产资源研究者的强烈反对。有人竟说向大海放苗增加资源,纯属邪说,这是在触犯神。有一位水产计划科科长到濑户内海研究所视察,问起对水产厅提出的生产种苗放流增殖设想有何意见时,当场被该所科研人员以“干那种事毫无意义”的回答顶了回去,真是万事开头难。

1992 年日本中央水产研究所的小金泽昭光、21 世纪海洋论坛的河田和光、东北区水产研究所的三本营善昭、水产厅振兴部开发科的长昌大四郎、日本栽培渔业协会的本间昭郎、水产工学研究所的上北征男和日本文理大学的能津纯治等七位学者,一起讨论了海洋牧场构想的评价与展望。认为时代变了,对海洋牧场的认识也变了。

1990 年全球来自海洋的食物为 $8\,280 \times 10^4 \text{t}$, 90% 是通过捕捞即相当于陆地的狩猎方式获得的。人们期望着这种传统方式也来个转变,使海鲜食品的生产飞跃发展。因而一个世纪前曾盛行一时而中途停顿的海洋放牧问题,又一次被重视起来。海洋牧场可使靠天吃饭的捕捞型渔业转变为增殖型渔业,为海洋渔业的发展带来新的生机。日本在这方面做了大量试验研究,从 60 年代以来,进行的有关海洋牧场研究项目,一个接一个,形成了一个配套体系,有水产增殖种苗生产技术的基础研究,水产生物增殖技术的试验研究,浅海增殖养殖渔场开发的综合研究,用于资源培养开发的沿海鲷类幼鱼期补充机制的研究,溯河性鲑、鳟大量培养技术的开发研究,近海

渔业资源家鱼化的开发研究,浮渔礁的开发研究,农林水产系生态秩序的阐明与最适控制的综合研究,以及从 1989 到 1999 年的生物宇宙研究。先后涉及的培养殖种类有鲑、鳟、真鲷、黑鲷、牙鲆、鲷鱼、石斑鱼、东方鲀、罗非鱼、梭子蟹、车虾、扇贝、鲍鱼、毛蚶、短蛸、海带、裙带菜等 50 种左右。其中溯河性大麻哈鱼类的种苗生产和放流增殖,获得了显著成效,形成了一种产业。目前在北海道和本州建立的孵化场已超过 220 所,每年放流驼背大麻哈鱼 (*Oncorhynchus gorbuscha*) 和大麻哈鱼 (*Oncorhynchus keta*) 种苗十多亿尾。这样的放流量所产生的成熟个体构成了该鱼在海中生殖群体的 77%,使得沿岸渔场大麻哈鱼类捕获量提高到开发前的 6 倍,年产达十多万 t。其产值为放流成本的 30 倍。这一成功实例说明,在一定条件下通过人为干预增殖鱼类资源是可能的。日本放流的真鲷 (*Pagrosomus major*) 以 1985 年数字为例达 $1\,266 \times 10^4$ 尾、牙鲆 (*Paralichthys olivaceus*) 462×10^4 尾、车虾 (*Penaeus japonicus*) $29\,190 \times 10^4$ 尾、三疣梭子蟹 (*Portunus trituberculatus*) 217×10^4 尾,此外,还放流了不少别的种类。由于这些种类的放流量比大麻哈鱼类低得多,由于它们的回捕率不象大麻哈鱼类那么容易测算,还由于不同程度滥捕幼鱼现象的存在,部分种苗放流入海尚未成长,即遭夭折等原因引起这些种类的增殖效果,不象大麻哈鱼类那样明显。濑户内海是日本放流增殖的重要基地,投下的种苗有真鲷、牙鲆、车虾、三疣梭子蟹等不下十余种,放流量亦不小。1970 年该水域的水产总产量包括渔获量和养殖产量不到 600 000t,1990 年上升到 852 000t,增长了 40% 多,其中一部分便是放流增殖的结果,但难以作出确切估计。

在进行上述规划研究的同时,还实施了一些重大的组织和立法措施。如设立了濑户内海栽培渔业中心。普及和装备各都、道、府县栽培渔业中心、改组日本栽培渔业协会,制定沿整法(沿海综合治理),在沿整事业中增加栽培渔业、制定和改订黄皮书等(见表1)。

近年,日本水产业发生了很大的变化,而且面临一些新的挑战。虽然1992年日本水产总产量为 12×10^5 t,产值达2兆7000亿日元。可是,占产量40%的沙丁鱼资源将逐渐减少,在京都召开的华盛顿条约会议上,出现了限制捕捞黑金枪鱼问题,使得捕捞业现状的维持陷于

困窘之地,在里昂举行的联合国环境开发会议上又提出了有关产业的环境问题,进而使传统水产业的发展,受到很大的威胁。因而他们经过讨论认为,海洋牧场研究,对于促进解决今后粮食、环境问题,以及维持生态系主要种群,将起到积极作用,并且提出今后的框架设计。

日本关于海洋牧场框架设计的要点,可归纳如下:

1. 栽培渔业的构想应与水产土木工程及其他大项目结合进行;
2. 在海洋论坛里应把海洋牧场研究分立为若干技术专栏;

表1 日本海洋牧场研究的发展状况

研究课题	1961~1963年水产增殖种苗生产技术的基础研究(应用研究) 1962~1966年水产生物增殖技术的试验研究(特别研究) 1970~1974年浅海增殖养殖渔场开发的综合研究(专项研究) 1975~1977年用于资源培养开发的沿海鲷类幼鱼期补充机制的研究(特别研究) 1977~1983年浮游礁的开发研究(应用研究水产厅) 1977~1981年溯河性鲑、鳟大量培养技术的开发研究(专项研究) 1979~1988年近海渔业资源家鱼化的开发研究:海洋牧场计划(大型项目研究) 1989~1999年农林水产系生态秩序的阐明和最适控制的综合研究 生物宇宙的研究(大型项目研究)
定义	1971年海洋开发审议会:海洋牧场系统 ¹⁾ 1973年在冲绳海洋博览会上有关展出政府海洋牧场的调查报告(大日本水产会) ³⁾ 1976年海洋牧场的技术评价(科学技术厅) ²⁾ 1980年海洋牧场计划(大型项目研究) ⁴⁾
其他	1963年设立濑户内海栽培渔业中心 1973年普及各都、道、府、县栽培渔业中心 ⁵⁾ 1977年配备各都、道、府、县栽培渔业中心 1979年改组日本栽培渔业协会
制度	1974年制定沿整法 1976年开始沿整事业 1978年完成沿整事业基本建设设计方针(通称黄皮书) 1983年在沿整事业中增加栽培渔业 ⁶⁾ 1984年改订黄皮书 1985年开始21世纪海洋论坛 1985年牧海工作站构想 1986年改组21世纪海洋论坛 1992改订黄皮书

- 1) 牧场:为放牧家畜配备的土地。
- 2) 海洋牧场是未来渔业的基本技术体系,是利用海洋生物资源、可持续生产食粮的体系。
- 3) 为了人类的生存,谋求在人工管理下海洋资源的维持和利用达到平衡,它是根据科学的理论和技术实践作为海洋空间形成的体系,属观念性的,抽象性的。
- 4) 为大面积增加养殖鱼类种类,确定含洄游性鱼类的各种增殖技术,综合利用我国沿海域和近海域的海洋牧场。
- 5) 海洋牧场,利用广阔海域,控制鱼、贝类的行动,同时建立一套从发生到采集、收获的管理渔业体系。
- 6) 增殖、栽培渔业的研究者们巧妙地利用过去建立起来的各种技术,很有成效地进行海洋开发,作为主要技术 ①建立好的场

所 ②育好苗 ③环境保护 ④完善的渔业管理。

3. 利用响音和饵料建立海洋牧场；

4. 把增殖场事业作为综合事业开展；

5. 海洋牧场已进入国际化时代，要用新观点观察事物；

6. 浅海增殖和鲑鱼放流是海洋牧场开发的先行项目；

7. 浅海增殖的关键在于水产土木工程研究和生物学的结合；

8. 把各个领域的尖端技术引入海洋牧场建设；

9. 理想的海洋牧场应该包含资源管理业务；

10. 海洋牧场是实践性很强的技术，应扎根在渔村；

11. 海洋牧场的研究成果是一种世界性贡献；

12. 日本国家机构的开发技术应转到渔业个体户手中去；

13. 海洋牧场必须在生态知识的积累和洄游性鱼类研究的基础上建立起来；

14. 应在基本战略指导下开发海洋牧场的主要技术；

15. 沿海事业的综合治理必须与栽培渔业有机地联系在一起。