

## 漁業と農業を融合した次世代システム

### Next-generation system that combines fishing and agriculture

佐藤信治<sup>1</sup>, ○横尾龍<sup>2</sup>

Shinji Sato<sup>1</sup>, \*Ryo Yokoo<sup>1</sup>

After World War II, Japan's fishing industry developed by expanding its fishing grounds from coastal to offshore and from offshore to pelagic waters, and Japan was the world's largest fishing nation in terms of catch. In those days, fish was available at a reasonable price, but in the 1975s, countries around the world set rules prohibiting foreign vessels from entering and fishing within 200 nautical miles (370 km) of the coast, making pelagic fishing more difficult. As a result, pelagic fisheries used to account for 40% of total fisheries production, but since the Heisei era, it has dropped to about 10%. As the production of pelagic fisheries decreased, the share of coastal fisheries increased from 20% to 30%. However, the production itself is gradually decreasing due to environmental changes such as the decrease of aquatic organisms caused by coastal development and the decrease in the return rate of salmon and trout.

#### 1. はじめに

日本の漁業は第2次世界大戦後、沿岸から沖合へ、沖合から遠洋へと漁場を拡大することによって発展し、世界最大の漁獲量を誇る漁業国であった。当時は魚が当たり前安く手に入っていたが、昭和50年代には、沿岸から200海里(約370km)の水域で外国船は勝手に入って漁をしてはいけない、というルール設定を世界各国が次々で行い、遠洋漁業が難しくなっていった。その結果、遠洋漁業の漁業生産量は、かつては漁船漁業全体の4割を占めていたが、平成以降は1割ほどになった。遠洋漁業の生産量が減った分、沿岸漁業の割合が2割から3割へと増えた。しかし、沿岸の開発による水産物の減少や、サケやマス等の回帰率の低下など、環境の変化によってその生産量自体は次第に減っている。<sup>[1]</sup>

#### 2. 計画背景

平成30年の漁業・養殖業の生産量は、442万トン。これは前年から12万トン(3%)増加し、サンマやカツオ類とホタテガイの収穫量が増加したためである。生産額は前年から482億円(3%)減少し、1兆5579億円であった。減少の理由として、アニサキスによる食中毒が発生し、カツオ類の価格が大幅に低下したことや、スルメイカの漁獲量が減少したことなどが挙げられている。

内水面養殖業生産量は、ピーク時である昭和63年には10万トンであったが、平成30年には約3万トンとなった。全魚種で大きく減少しているが、近年、コストの大半を占める飼料の値段が高騰する一方で、取引価格の低迷で採算割れが続いていることが大きく、事業者が撤退・休止してしまうからである。<sup>[2]</sup>

そこで本提案では、これまで生餌として用いられてきたマイワシの代わりに、小麦粉や大豆など農作物から作られるDP(ドライペレット)という、乾燥した固形タイプの餌を用いて、漁業と農業を集約した新たな事業の拠点を計画する。<sup>[2]</sup>

#### 3. 基本計画

##### 3.1 DP(ドライペレット)

マイワシの減少、養殖魚の品質向上、漁場環境の保全等の理由から、より優れたエサの開発が進められてきた。そこで、作られた物がDP(ドライペレット)であり、小麦粉や大豆などを原料としている。養殖する魚に合わせて、栄養素がバランスよく、形がしっかりとしているため水に入っても崩れることはなく、ほぼ環境にもやさしい。<sup>[3]</sup>

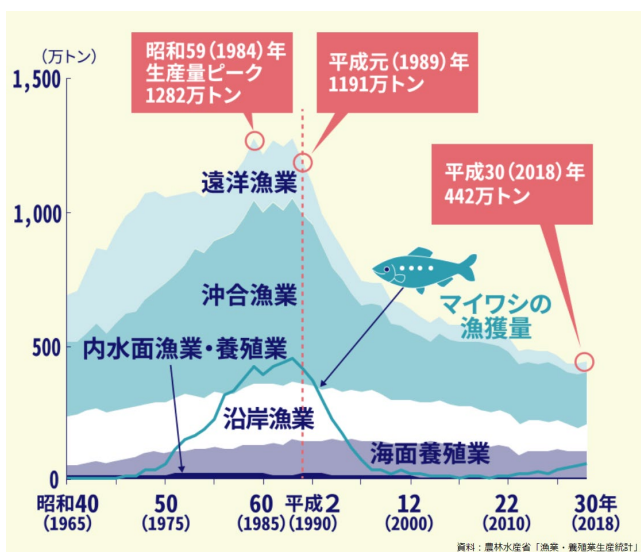


Figure1. Trends in Japan's fisheries production <sup>[1]</sup>

1 : 日大理工・教員・海建 Department of Oceanic Architecture and Engineering College of science and Technology, Nihon University

2 : 日大理工・学生・海建 Department of Oceanic Architecture and Engineering College of science and Technology, Nihon University

### 3. 2 水で行う有機栽培 (アクアポニックス)

アクアポニックスとは、水産養殖の「Aquaculture」と、水耕栽培の「Hydroponics」からなる造語で、魚と植物を同じシステムで育てる新しい農業である。養殖している魚の排泄物をバクテリアが植物の栄養素に分解し、植物はそれを養分として成長する。その際、植物が天然の浄化装置の役目を果たし、綺麗になった水が再び魚の水槽へと戻るといふ循環型の農法である。自然界の縮図とも言えるこのシステムは、水をいっさい捨てない、換えない、農薬と化学肥料も必要としない、いわば水で行う有機栽培であり、サステナブルを体言する地球に優しい究極のエコ農業とも言われている。[4]

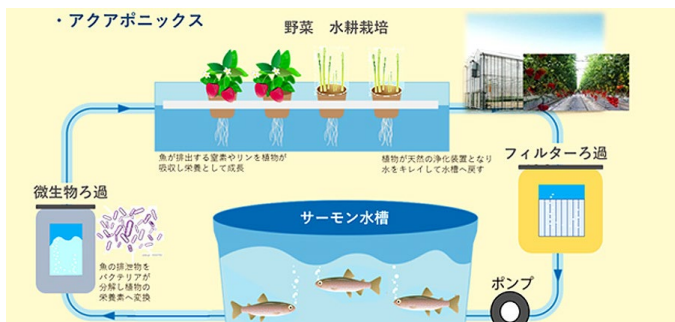


Figure2.Scheme representing aquaponics [4]

## 4. 建築計画

### 4. 1 計画敷地

東京都渋谷区猿楽町 (代官山) を計画敷地とする。敷地は 1980 年代後半から渋谷の後背地の閑静な住宅街であった。甲州武田家に仕えた朝倉家が眞木文彦と組んで 30 年かけて開発してきた。代官山に朝倉家も代々住み続け訪れる人のニーズに合わせて開発してきた。しかし、これまで多く存在したブティック店が閉店する店舗が増えてきた。客層を観察すると代官山通りや八幡通りのセレクトショップにやってきて少し背伸びをしたいような人ではなく、観光客や物見遊山的な客が目立つ。以前は多くのアパレルショップのあった裏通りも閑散とした雰囲気となっている。また、駅前の公示地価を東横線が地下化された 2013 年と現在を比べると、坪当たり 505 万円から 950 万円と 2 倍近く値上がりしている。建設費も 3 割、4 割は上がっている。土地を取得して建物を建設してテナントに貸そうにも高い賃料にしなければ満足のいく投資利回りは得られない。人の流れが絶えないため、入れ替わりは激しいが、街を歩いていると空きテナントが目立つ。本提案では旧山手通り沿いの空きテナントを敷地とする。



Figure3.Site map of Daikanyama Old Yamate Street

### 4. 2 導入施設

1) 養殖施設 2) 水耕栽培施設 3) レストラン 4) 親水空間

### 4. 3 養殖施設

養殖の水槽の水とし、計画敷地の地下に埋設された地下河川の水を汲み上げ、植物による自然のろ過装置を通して循環させる。

### 4. 4 水耕栽培施設

魚の排泄物をバクテリアが栄養素に分解し、植物はそれを養分として成長する。建物を緑化することで、旧山手通りの街並み景観に溶け込むものへとなる。

### 4. 5 レストラン

養殖によってより高品質で、安全な魚を使用した料理を提供する。また、日本ならではの高級魚を扱うことで外国人の人々も日本の文化を体験できる場を作る。

### 4. 6 親水空間

養殖の水槽を歩行者からも見るように道路側にせり出すことや水耕栽培の水を用いた水辺空間を配置することで日常的な交流の場として機能する。

## 5. 参考文献

- [1] 水産庁 数字で理解する水産業  
[https://www.jfa.maff.go.jp/j/kikaku/wpaper/R1/01hakusyo\\_info/index.html?utm\\_source=facebook&utm\\_medium=cpc](https://www.jfa.maff.go.jp/j/kikaku/wpaper/R1/01hakusyo_info/index.html?utm_source=facebook&utm_medium=cpc)  
 (参照 2024. 9. 24.)
- [2] 水産庁 漁業生産の状況の変化  
[https://www.jfa.maff.go.jp/j/kikaku/wpaper/r01\\_h/trend/1/t1\\_f1\\_1.html](https://www.jfa.maff.go.jp/j/kikaku/wpaper/r01_h/trend/1/t1_f1_1.html)  
 (参照 2024. 9. 24)
- [3] ウォールド君のお魚大百科  
<https://www.yoshoku.or.jp/feeding/>  
 (参照 2024. 9. 25)
- [4] Plant Form What is aquaponics?  
<https://www.plantform.co.jp/lecture-aquaponics/>  
 (参照 2024. 9. 25)