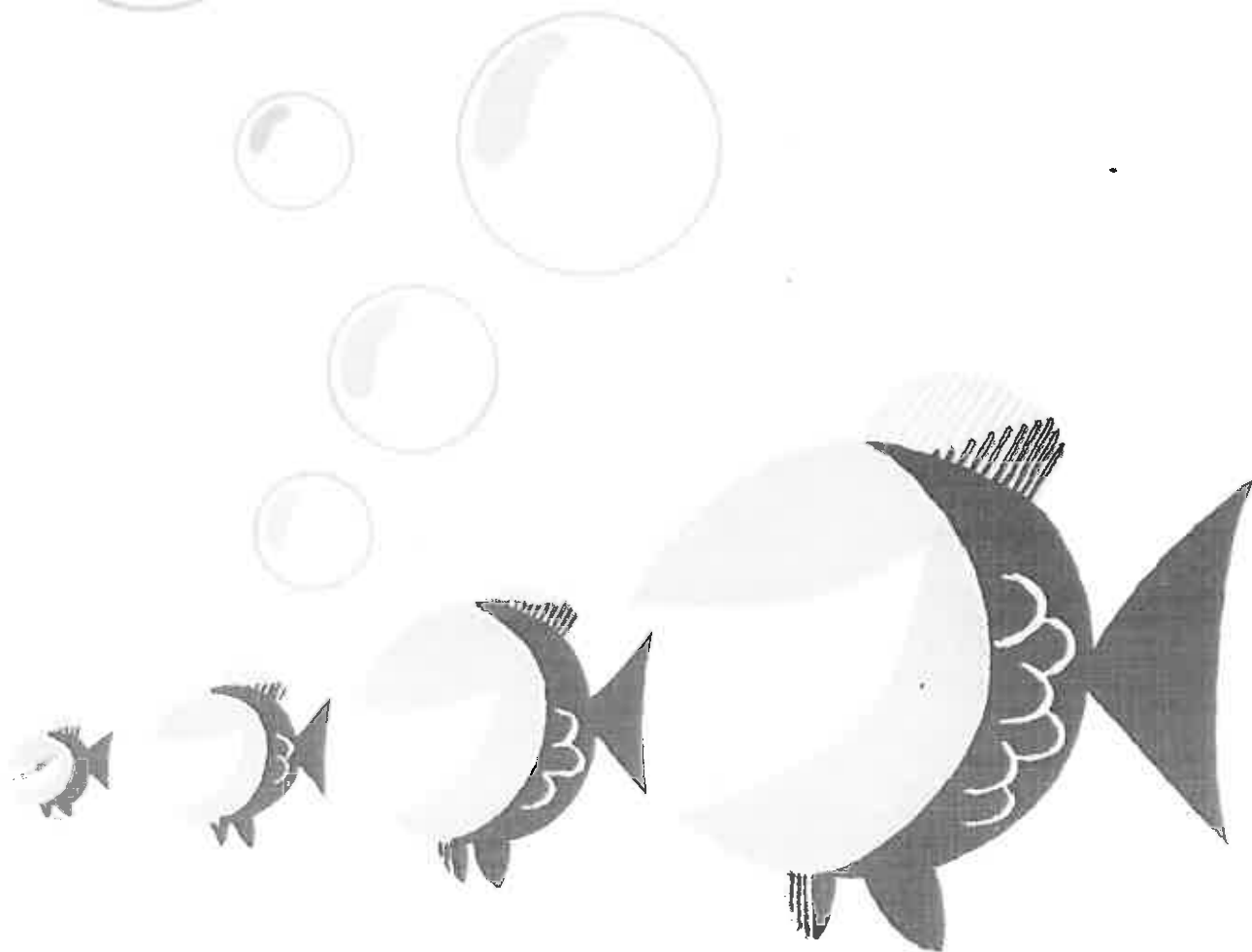


RIISTA-JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOS

**KALATUTKIMUKSIA-  
FISKUNDERSÖKNINGAR**



39  
1991



RIISTA- JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOS  
**KALATUTKIMUKSIA-  
FISKUNDERSÖKNINGAR**



Vastaava toimittaja: Riitta Rahkonen

Toimittajat: Aimo Järvinen, Irma Kolari, Marja-Liisa Koljonen, Atso Romakkaniemi, Petri Suuronen, Lena Söderholm-Tana, Pirkko Söderkultalahti, Lauri Urho ja Aune Vihervuori

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos  
Kalantutkimusosasto  
Kalanviljelyosasto  
PL 202  
00151 Helsinki

puh. 90 - 624 211  
telex 19101236 vdx sf  
telefax 90 - 631 513  
telebox tbx668

Kalatutkimuksia – Fiskundersökningar sarjassa julkaistaan kalatalouteen liittyviä tutkimuksia, suunnitelmia, raportteja, selvityksiä, lausuntoja, esitelmiä sekä tutkimusten aineistoja tai muita vastaavia kirjoituksia. Julkaisukielinä ovat pääsääntöisesti suomi ja ruotsi. Kirjoitusohjeita on saatavilla Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen tietopalvelussa (PL 202, 00151 Helsinki).

Julkaisun jakelusta päätetään kunkin numeron osalta erikseen. Julkaisua koskevat tiedustelut osoitetaan tietopalveluun.

Kalatutkimuksia – Fiskundersökningar on jatkoa sarjoille: "Maataloushallituksen kalataloudellinen tutkimustoimisto. Monistettuja julkaisuja" (no:t 1–42) ja "Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja" (no:t 1–97), "Tiedonantoja" (no:t 1–24) ja "Meddelanden" (no:t 1–21).

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalantutkimusosaston ja kalanviljelyosaston muut julkaisusarjat ovat "Finnish Fisheries Research" ja "Suomen Kalatalous".

Ansvarig redaktör: Riitta Rahkonen

Redaktörer: Aimo Järvinen, Irma Kolari, Marja-Liisa Koljonen, Atso Romakkaniemi, Petri Suuronen, Lena Söderholm-Tana, Pirkko Söderkultalahti, Lauri Urho och Aune Vihervuori

Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet  
Fiskeriforskningsavdelningen  
Fiskodlingsavdelningen  
PB 202  
00151 Helsingfors

tel. 90 - 624 211  
telex 19101236 vdx sf  
telefax 90 - 631 513  
telebox tbx668

I serien Kalatutkimuksia – Fiskundersökningar publiceras undersökningar, planer, rapporter, utredningar, utlåtanden, föredrag samt forskningsmaterial eller motsvarande artiklar som behandlar fiskerihushållningen. Publikationsspråken är i huvudsak finska och svenska. Skrivinstruktioner kan erhållas från Vilt- och fiskeriforskningsinstitutets informationstjänst (PB 202, 00151 Helsingfors).

Publikationens distribuering fastställs skilt för varje nummer. Förfrågningar angående tidskriften bör riktas till informationstjänsten.

Kalatutkimuksia – Fiskundersökningar är en fortsättning på "Maataloushallituksen kalataloudellinen tutkimustoimisto. Monistettuja julkaisuja" (nr 1–42) ja "Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja" (nr 1–97), "Tiedonantoja" (nr 1–24) och "Meddelanden" (nr 1–21).

Övriga publikationsserier från Vilt- och fiskeriforskningsinstitutets fiskeriforskningsavdelning och fiskodlingsavdelning är "Finnish Fisheries Research" och "Suomen Kalatalous".

RIISTA- JA KALATALOUDEN TUTKIMUSLAITOS  
**KALATUTKIMUKSIA – FISKUNDERSÖKNINGAR**

**No 39**

**1991**

**Suomen ja Japanin välisen elintarvikealan tutkimusyhteistyön  
ja tutkijavaihdon kehittämisen arviointivaltuuskunnan matka Japaniin**  
Hannu Lehtonen

**Suomen ja Japanin kalatalouden tieteellisen ja teknisen  
yhteistyön kehittäminen .**  
Pekka Tuunainen, Kai Westman ja Raimo Parmanne

**Japanin vesiviljelystä ja sen tutkimuksesta**  
Kari Ruohonen

**Pyyntitekniikasta ja sen tutkimuksesta Japanissa**  
Petri Suuronen

**Helsinki 1991**

**ISSN 0787-8478**

**Helsinki 1991**

**Yliopistopaino**

**SUOMEN JA JAPANIN VÄLISEN ELINTARVIKEALAN TUTKIMUS-  
YHTEISTYÖN JA TUTKIJAVAIHDON KEHITTÄMISEN  
ARVIOINTIVALTUUSKUNNAN MATKA JAPANIIN**

**Hannu Lehtonen**  
**Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos,**  
**kalantutkimusosasto**

## 1. Johdanto

Elintarvikealan kotimaisen tutkimus- ja kehitysyhteistyön lisäksi tarvitaan nykyisin yhä enemmän tietouden siirtoa eri maiden välillä mm. kansainvälisen tieteelliseen tutkimustyön ja tutkijavaihdon muodossa. Suomen osalta tutkijayhteydet Euroopan maihin ja Pohjois-Amerikkaan ovat perinteisesti olleet hyviä. Tieteellisesti ja teknisesti erittäin merkittävä maa, Japani, on tältä kannalta kuitenkin laiminlyöty. 1980-luvun aikana useat suomalaiset tutkijat ja tutkimuslaitokset korostivat tarvetta lisätä tutkimusyhteistyötä elintarvikealalla Suomen ja Japanin välillä.

Kauppa- ja teollisuusministeri Seppo Lindblomin vieraillessa Japanissa maaliskuussa 1986 käytiin neuvotteluja tieteellisen yhteistyön laajentamisesta maiden välillä. Maa- ja metsätalousministeriön kansliapäällikkö Reino Uronen kävi tuolloin keskusteluja Japanin maa-, metsä- ja kalatalousministeriössä (MAFF) ja sen alaisessa elintarviketutkimuslaitoksessa (NRFI) elintarvikealaa koskevista yhteistyökysymyksistä. Keskustelujen perusteella MAFF lähetti syyskuussa 1986 Suomeen valtuuskunnan. Käytyjen neuvottelujen tuloksena esitettiin, että mahdollisimman pian, joka tapauksessa vuoden 1987 aikana, Suomesta lähetettäisiin valtuuskunta arvioimaan yhteistyön toteuttamismahdollisuuksia ja keskustelemaan yhteistyökohteista sekä valtion että yksityisten tutkimuslaitosten kanssa. MMM:n elintarviketutkimusprojektin johtaja, dosentti Esko H. Koskinen kävi maaliskuussa 1987 Japanissa neuvottelemassa suomalaisen valtuuskunnan arvioimismatkasta sekä konkreettisista yhteistyöaiheista.

Arviointivaltuuskunnan matka toteutui 14-27.9.1987. Sen rahoitti kauppa- ja teollisuusministeriö, maa- ja metsätalousministeriö sekä elintarviketeollisuus. Valtuuskunnan tehtävänä oli tutustumalla tutkimuslaitoksiin ja yliopistoihin arvioida niissä tehtävää tutkimustyötä sekä yhteistyökohteita ja yhteistyön toteuttamismahdollisuuksia. Kahdeksanhenkistä valtuuskuntaa johti Esko H. Koskinen ja siihen osallistui RKTL:sta Hannu Lehtonen. Jäljempänä esitettävät tiedot matkan annista perustuvat paitsi matkalle tehtyihin omakohtaisiin muistiinpanoihin myös Koskisen ja Lindrothin (1987) matkakertomukseen.

## 2. Kalataloudellista tutkimusta suorittaneet käyntikohteet

Koska kyseessä oli elintarvikealan tutkimusyhteistyön toteuttamismahdollisuuksia arvioiva valtuuskunta, oli jo edeltä selvää, että tutustumiskohteiden joukossa on tutkimuslaitoksia, joissa kalataloudellista tutkimusta ei suoriteta lainkaan tai suoritetaan erittäin vähän. Siksi valtuuskunta jakaantui useassa tapauksessa ryhmiin ja jokainen pyrki tutustumaan ensisijassa oman erikoisalansa tutkimuslaitoksiin ja niissä tehtävään

tutkimukseen. Seuraavassa on käsitelty ainoastaan kalataloustutkimusta suorittaneiden tutkimuslaitosten ja yliopistojen toimintaa ja mahdollisuuksia yhteistyöhön niiden kanssa. Yhteensä 29 laitoksesta tällaisia oli 10. Eräissä niistäkin kalatutkimus oli vähäistä. Muista elintarviketutkimuksen osa-alueista ja yksityiskohtaiset kuvaukset Koskisen ja Lindrothin (1987) raportissa.

## **2. Tutustumiskohteet**

### **2.1. Japanin maa-, metsä- ja kalatalousministeriö**

**Osoite:** Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council Secretariat, MAFF 1-2-1 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100 Japan

**Puh:** 03-502-8111

**Käyntipäivämäärä:** 16.9.1987

**Tavatut henkilöt:**

**Mr. Hatanaka, Director General**

**Dr. Toshisiko Nishio, Deputy Director general**

**Dr. Toshio Kobayashi, Councillor for Research and Development**

**Dr. Toshihiko Matsusato, Research Coordinator**

**Dr. Toru Hayashi, Research Coordinator**

**Mr. Ken Uesugi, Chief, International Research Division**

**Mr. Takashi Ueki, International Research Division**

**Mr. Kohno, Assistant Chief, International Research Division**

Käynti MAFF:sa oli eräänlainen orientoitumisvierailu, jonka aikana ohjelmaan tehtiin pieniä tarkistuksia ja kunkin valtuuskunnan osanottajan esittämät kiinnostuksen kohteet käytiin läpi. Neuvotteluissa todettiin molempien osapuolien pitävän tutkimusyhteistyön aikaansaamista erityisen tärkeänä ja sovittiin MAFF:n tutkimusneuvoston tekevän parhaansa konkreettisten yhteistyösuunnitelmien toteuttamiseksi.

### **2.2. Ochanomizu University**

**Osoite:** Ochanomizu University, 2-1-1 Otsuka, Bunkyo-ku, Tokyo 112 Japan

**Puh.** 03-943-3151

**Käyntipäivämäärä: 17.9.1987**

**Tavatut henkilöt:**

prof. Osamu Igarashi, Director

Dr. Akio Kobayashi, Professor of Food Chemistry

Dr. Atsuko Shimada, Professor, Department of Food and Nutrition

Dr. Kikue Kubota, Assistant Professor, Department of Food and Nutrition

Dr. Keiko Hatae, Department of Food and Nutrition

Yliopisto on ensimmäinen japanilainen naisille tarkoitettu korkeampi oppilaitos ja siellä on kolme tiedekuntaa; luonnontieteellinen, kotitaloudellinen ja historiallis-kielitieteellis-kasvatustietellinen. Tutustumiskohteina olivat Ympäristötieteiden tutkimuslaitos (Institute of Environmental Science for Human Life) ja kotitaloustieteellisen tiedekunnan elintarvike- ja ravitsemustieteiden laitos (Department of Food and Nutrition).

**Kaloja koskeva tutkimustoiminta käsittää kalan tutkimuksen ihmisravintona. Keskeisiä aiheita ovat:**

- entsyymaattisesti muokatusta kalaproteiinista saatujen pinta-aktiivisten yhdisteiden ominaisuudet ja käyttö emulgaattorina majoneesin ja valkuaisvaahdon valmistuksessa,
- eri kalojen kiinteysmuutokset säilytettäessä ja keitettäessä sekä sidekudoksen kiinteysmerkitys,
- ruokavalion yhteydet terveydentilaan ja sairauksiin.

### **2.3. Taiyo Fishery Co., Ltd**

**Osoite: Taiyo Gyogyo Kabushiki Kaisha, 1-1-2 Otemachi, Chiyoda-ku, Tokyo, 100  
Japan**

**Puh. 03-216-0811**

**Käyntipäivämäärä: 17.9.1987**

**Tavatut henkilöt:**

Mr. Michio Nonaka, General Manager

Dr. Satoshi F. Noguchi, Assistant Chief Researcher

Mr. Hiroshi Watanabe, Assistant Manager

**Taiyo Fishery on Japanin suurin kala-alan yritys. Konserniin kuuluu 160 yhtiötä 13 eri**



toimialalla. Yhtiöistä 15 harjoittaa kalastusta ja niissä on yhteensä 2 038 työntekijää. 1986 päättyneenä tilivuonna Taiyo-konsernin liikevaihto oli n. 17 mrd. mk.

Yhtiön tutkimus- ja kehityskeskus toimii suoraan pääkonttorin alaisena. Laitoksessa on kaksi laboratoriota ja tutkimuskeskuksessa työskentelee 85 henkeä. Tutkimuskohteina ovat mm. seuraavat kaloja koskevat aiheet:

- suriminvalmistusteknologian kehittäminen,
- merit tuotteista saatavien proteiinien ja polysakkaridien tutkiminen,
- merit tuotteiden fysiologisesti aktiivisten luonnonaineiden ja niihin perustuvien terveysruokien tutkiminen,
- nykyisten tuotteiden valmistusteknologian ja -laitteiden kehittäminen,
- nykyisten tuotteiden parantaminen sekä satunnaisten ja toisenasteen tuotteiden kehittäminen,

Kalanviljelyn tutkimusta ollaan aloittamassa Taiyo Fisheryssä. Pohjois-Japanissa on aloitettu juuri Atlantin lohen viljely. Kiinnostusta on myös aloittaa kalojen verkkoal-laskasvatuksen ympäristöhaittoihin kohdistuva tutkimustoiminta.

#### 2.4. National Food Research Institute

Osoite: 2-1-2 Kannondai, Yatabe, Tsukuba-gun, Ibaraki 305, Japan

Puh: 03-700-1141

Käyntipäivämäärä: 18.9.1987

##### Tavatut henkilöt:

prof. Akio Tanimura, Director General

Dr. Yukio Saito, Head, Division of Foods

Dr. Tamio Maitani, Division of Foods

Dr. Sadae Uchiyama, Section Chief, Department of Foods

Dr. Yamada, Section Chief, Division of Food Additives

Dr. Hajimu Ishiwasta, Division of Food Additives

Dr. Katsutoshi Mise, Director, Division of Microbiology

Dr. Motoi Ishidate, Head, Division of Mutagenesis

Dr. Hannu Norppa, vieraileva tutkija (Työterveyslaitos)

Laitos kuuluu MAFF:n alaisuuteen ja siellä työskentelee 136 henkilöä, joista 110 on tutkijoita. Varsinaisen kaloihin kohdistuvan tutkimuksen osuus laitoksen koko tut-

kimuskapasiteetista on vähäinen. Kuitenkin liittymäkohtia siihen on olemassa mm. eräissä laitoksessa tekeillä olevissa mikrobiologisissa tutkimuksissa ja kalatuotteiden jalostushankkeissa.

## 2.5. Tokai Regional Fisheries Research laboratory

Osoite: 5-5-1 Kachidoki, Chuo-ku, Tokyo, 104 Japan

Puh: 03-531-1221

Käyntipäivämäärä: 19.9.1987

### Tavatut henkilöt:

Dr. Toshihiko Matsusato, MAFF, Research Council Secretariat

Mr. Masanao Ohsako, Chief for Research Planning Coordinator Office

Dr. Shigeo Ehira, Chief of Fresh Fish Preservation Section

Dr. Shiro Konagaya, Chief of Protein Chemistry Section

Dr. Katsuro Ashida, Chief of Biochemistry Section

Dr. Masachi Takeuchi, Chief of Fish Preservation Division

Tutkimuslaitos on MAFF:n alainen. Toiminta jakautuu kymmeneen osastoon (kuva 1). Laitoksella on myös 500 tonnin tutkimuslaiva Soyo-Maru. Tutkimustoiminta keskittyy nykyisin sardiiniin, joka muistuttaa useilta ominaisuuksiltaan suuresti silakkaa. Tärkeimmät tutkimusalueet ovat 1) kalan tuoreus, 2) kalan prosessointi ja 3) biologisesti aktiiviset aineet. Laitoksella on neljä omaa julkaisusarjaa.

Laboratorion kaloja koskevasta tutkimustoiminnasta ei ilmeisesti saatu oikeaa kuvaa, koska paikalla olleet henkilöt olivat varautuneet keskustelemaan (elintarviketutkijoiden kanssa) lähinnä kalatuotteiden tuotekehittelystä ja kalasta ihmisravintona. Kalastusbiologisen sektorin edustajat eivät siksi osallistuneet keskusteluihin. Saadusta aineistosta voidaan kuitenkin päätellä myös tämänkaltaisella tutkimuksella olevan vankan sijan Tokain laboratorion toiminnassa. Mahdollisina yhteistyökohteina voisivat tulla kyseen mm. kalastuksen taloudellisten näkökohtien tutkimus, joiden kalataloudellinen kunnostaminen sekä kalakantojen arviointitutkimukset.

## 2.6. Hokkaido Industrial Research Institute

Osoite: Kita 19-jo, Nishi-11-chome, Kita-ku, Sapporo 060 Japan

**Puh:** 011-747-2211

**Käyntipäivämäärä:** 21.9.1987

**Tavatut henkilöt:**

**Dr. Koichi Yoshimachi, Director**

**Mr. Teizo Terai, Manager Department of Food Technology**

**Mr. Kojiro Yamada**

Laitoksella työskentelee 166 henkilöä, joista 11 elintarvikekysymysten kanssa. Kaloihin liittyviä tutkimusaiheita ovat seuraavat:

- elintarviketeollisuuden entsyymisovellutukset,
- kalabiomassan hyötykäyttö mikro-organismien ja entsyymien avulla.

## **2.7. Kyushu University**

**Osoite:** 6-10-1-Hakozaki, Higashi-ku, Fukuoka, 812 Japan

**Puh:** 092-641-1101

**Käyntipäivämäärä:** 21.9.1987

**Tavatut henkilöt:**

**Dr. Ryohei Takahashi, President**

**Prof. Koji Wada, Dean, Faculty of Agriculture**

**Dr. Shuhei Matsuura, Associate Professor of Marine Biology**

**Dr. Seiro Kimura, Associate Professor of Fisheries**

**Dr. Toshiyuki Fukazava, Professor of Chemistry and Technology of Animal Products**

**Dr. Hirohisa Omura, Professor of Food Chemistry**

**Dr. Shoji Hatano, Professor of Food Hygienic Chemistry**

**Dr. Isao Hayakawa, Associate Professor of Food Process Engineering**

**Dr. Katsumi Imaizumi, Associate Professor of Nutrition Chemistry**

**Dr. Tatsumi Ito, Associate Professor of Chemistry and Technology of Animal Products**

Fukuokan kaupungissa sijaitseva Kyushun yliopisto on yksi Japanin suurimmista yliopistoista. Siellä on 10 tiedekuntaa, joissa työskentelee yli 4 500 henkilöä. Maataloustieteellisessä tiedekunnassa (Faculty of Agriculture) toimii kalastustieteen osasto (Department of Fisheries). Kalataloustieteen tutkimus on monipuolista ja vaikka tutkitavat kalat ovat joitakin poikkeuksia lukuunottamatta erilaisia kuin Suomessa, on

menetelmäselvityksissä paljolti samanlaista kysymyksenasettelua kuin Suomessa. Tärkeimpiä kaloja koskevia tutkimushankkeita ovat seuraavat:

- kalan hengityksen fysiologia ja morfologia,
- verenkierron morfologia ja fysiologia,
- kalojen ja nilviäisten populaatioekologia,
- kalojen ja nilviäisten lisääntymisbiologia,
- kalanviljelytutkimukset,
- kalojen ja merilevien biologia,
- sukutuotteiden kehittyminen,
- lisääntymisstrategiat,
- jokisuualueiden kalojen biologia,
- rehevöitymisen vaikutukset,
- vesien pilaantumisen vaikutukset,
- immunologiset tutkimukset,
- kalojen steroidihormonien metabolia,
- lipidien hapettuminen kalatuotteissa,
- lipoxygenaasi kalan iholla,
- kalojen ja nilviäisten ksenobioottinen metabolia,
- sisävesikalojen ekologiset tutkimukset,

Mahdollisina yhteistyökohteina tulivat neuvotteluissa esiin mm. kalakantojen arviontimenetelmät, kalafysiologiset tutkimukset, kalapoikastutkimukset, populaatiodynamiikan tutkimukset, kalanviljelytutkimukset ja äyriäisten lisääntymiseen kohdistuvat tutkimukset.

## 2.8. Nagasaki University

Osoite: Nagasaki University, Faculty of Fisheries, 1-14 Bunkyo-Machi, Nagasaki  
852 Japan

Puh: 0958-47-1111

Käyntipäivämäärä: 22.9.1987

Tavatut henkilöt:

Prof. Tetsushi Senta, Director of Fishery Experimental Station

Dr. Yoshiaki Tabata, Dean of the Faculty of Fisheries

Dr. Tsuyoshi Muramatsu, Professor of Biophysical Chemistry

Dr. Shojiro Miyahara, Professor of Analytical Chemistry

**Dr. Tadataka Taniguchi, Professor of Hygiene of Marine Foods**

**Dr. Mutsuyosi Tsuchimoto, Professor of Nutritional Chemistry**

**Dr. Tadashi Ishihara, Professor of Marine Biochemistry**

**Dr. Hideaki Morii, professor of Marine Microbiology**

**Dr. Seisen Nozaki, Associate Professor of Fish Preservation and Processing**

Nagasakin yliopistossa on 8 tiedekuntaa, joista Kalastustiedekunta (Faculty of Fisheries) käsittää 7 laitosta, 4 opintosuuntaa ja 20 oppiainetta. Henkilökuntaa tiedekunnassa on 56, joista 34 professoria tai apulaisprofessoria. Tiedekunnalla on kalastusasema ja kaksi kalastusalusta koulutusta varten. Tutkimusaiheet on valittu etupäässä laitosten oman kiinnostuksen pohjalta. Tiedekunnan laitokset ja niiden tärkeimmät tutkimusaiheet ovat seuraavat:

#### **Analyyttisen kemian laitos**

- meren saastuminen,
- Minamatalahden elohopean kulkeutuminen,
- lipidianalytiikka shisamo-kalasta.

#### **Merihygienian laitos**

- toksiineja kuljettavien bakteerien enterotoksiinit ja sporulaatio,
- sappihappojen vaikutus sporulaatioon,
- kalatuotteiden bakteerifloora.

#### **Ravitsemustieteen laitos**

- kalan tuoreus,
- merituotteiden ravintoarvo.

#### **Meribiologian laitos**

- haaraketjuisten rasvahappojen metabolia,
- histimiinien muodostuminen bakteerien vaikutuksesta makrillikalajoissa,
- mikrobiologiset tutkimukset.

#### **Meribiokemian laitos**

- kalamassan proteaasit ja proteaasinhibiittorit,
- kalan kiinteys,
- tiaminaasi raa'assa kalassa ja ruokinnan vaikutus siihen.

#### **Biofysikaalisen kemian laitos**

- Wreath shell (Turbo cornus) -entsyymien kineettiset ominaisuudet,
- alginolyttiset entsyymit,
- algiinihappo,
- fluoresenssi ja valoa kiertävät ominaisuudet.

#### **Kalan säilytyksen ja prosessoinnin laitos**

- kalamassan reologia ja pakastetun kalamassan tuotanto,
- kalaproteiinien kemia.

Yleiskuva yliopiston tutkimuksesta jäi puutteelliseksi johtuen pääosin henkilökunnan heikosta englannin kielen taidosta, mutta myös siitä, ettei kalastusbiologeja tavattu henkilökohtaisesti kuin yksi. Mm. yliopiston esitteen mukaan tiedekunnassa tutkimuskohteina olevat "Fishery and fishing gear engineering, Fishery biology ja Aquaculture" vaikuttavat mahdollisilta yhteistyökohteilta. Näiltä sektoreilta saatiin hieman lisätietoa Dr. Tetsushi Sentalta, joka kertoi tutkimustoiminnan pääpainon olevan kalojen lisääntymisen tutkimuksissa ja merikalojen viljelytutkimuksissa. Yliopiston laboratoriot vaikuttivat vanhoilta ja ainoastaan vähän käytetyiltä. Vierailun yhteydessä tutustuttiin noin 15 km:n päässä sijaitsevaan kalanjalostustehtaaseen (Nagasaki Suisan).

## 2.9. Hokkaido Central Fisheries Experimental Station

Osoite: Hamachu-cho 238, Yoichi-cho, Yoichi, Hokkaido, Japan

Puh: 01352-3-7451

Käyntipäivämäärä: 22.9.1987

Tavatut henkilöt:

Dr. Kaiji Suzuki, Assistant Director

Dr. Kosei Kawashima, Director of Food Technology

Tutkimusasemalla on 5 osastoa (hallinto, tutkimus- ja raaka-aineresurssit, merituotannon kehittäminen, vesieläintuotanto ja kalojen prosessointi). Asema koordinoi lisäksi neljää muuta tutkimusasemaa, jotka sijaitsevat Kushirossa, Monbetsussa, Hokodatessa ja Wakkanaisissa. Tutkijoita on yhteensä 33 ja muilla tutkimusasemilla 98.

Tärkeimpiä tutkimusaiheita ovat

- sillien käyttö ja prosessointi,
- elintarvikefermentointi,
- kalatuotteiden turvattu/jatkuva tuotanto,
- lisäaineiden käyttö mädille.

Muilla tutkimusasemilla tutkimusaiheita ovat mm.

Kushiron tutkimusasema

- kalatuotteiden ominaisuudet,
- kalatuotteiden varastointi,
- tauriinin eristys sardiinin keittoliemestä bioreaktorin ja ioninvaihdon avulla,

- kalatuotteiden ravitsemuksellinen arvo.

#### Monbetsun tutkimusasema

- lohen prosessointi mm. tofuksi ja kalapastaksi,
- kuivattujen kalatuotteiden valmistus.

#### Hakodaten tutkimusasema

- levän ja mustekalan hyötykäyttö.

#### Wakkanain tutkimusasema

- jätteiden hyötykäyttö, mm. levän lisääntymiselinten käyttö.

### 2.10. Ichimasa kamaboko Co., Ltd. Hokkaido plant

Osoite: 314-8, 3-chome Zenibako, Otaru, Hokkaido, Japan

Puh: 0134-62-4192

Käyntipäivämäärä: 22.9.1987

#### Tavatut henkilöt:

Mr. Kenji Watanabe, Executive Director

Mr. Kazuo Kikuchi, Director of Manufacturing Division

Yritys perustettiin vuonna 1965 ja se on nykyisin kolmanneksi suurin kamabokoa valmistava yritys Japanissa. Tutkimusosasto sijaitsee Niigatassa. Tärkeimmät tutkimusaiheet käsittelevät surimin valmistusta turskasta, hoki-turskasta ja sillistä.

### 3. Yhteistyömahdollisuuksien arviointia

Japani on kalataloustutkimuksessa selvästi Suomea edellä sekä tutkimusresurssien että tulosten osalta. Siksi suomalaisilla tutkijoilla on selvää tarvetta hakeutua käytännön yhteistyöhön. Kuitenkaan japanilaisten kiinnostusta ei voi luotettavasti arvioida ennenkuin heikäläiset tutkijat ovat käyneet Suomessa tutustumassa täällä tehtäviin tutkimuksiin.

Arviointivaltuuskunta määritteli käsitteen "elintarviketutkimus (Food science and technology)" kattavan myös kalatuotantoon ja vastaaviin elintarviketuotantoihin liittyvät tutkimushankkeet. Tästä huolimatta kattavan kuvan saaminen käyntikohteiden kalataloustutkimuksesta oli puutteellista muun kuin varsinaisesti kalaa ihmisravintona käsittelevän tutkimuksen osalta. Tämantapaista tutkimusta ei Suomessa juuri harjoiteta.

Kehitettäessä yhteistyötä japanilaisten tutkimuslaitosten kanssa on edettävä japanilaisille ominaisessa järjestyksessä ja sikäläisen käytännön mukaisesti. Vastapuolen tunteminen ja tämän luotettavuuden ja kelpoisuuden tunnistaminen ovat perusedellytyksiä. Tutkimusyhteistyön perustan muodostavat siten jatkuvat henkilökohtaiset kontaktit.

Vaikka perehtyminen japanilaiseen kalataloustutkimukseen siinä merkityksessä kuin sitä Suomessa harjoitetaan jäi osittain puutteelliseksi, voidaan saatujen aineistojen ja käytyjen keskustelujen perusteella päätellä seuraavilla aloilla olevan hyviä mahdollisuuksia yhteistyöhön:

1) Pyyntitekniikan tutkiminen on molempia maita kiinnostava kohde. Ongelmaksi saattaa kuitenkin muodostua tämänkaltaisen tutkimuksen valtava epäsuhta. Japanilaiset eivät kenties koe yhteistyötä Suomen kanssa hedelmälliseksi, ellei meillä ole nykyistä enemmän annettavaa. Viime vuosina pyyntitekniikan tutkimus on kuitenkin edennyt kukonaskelin RKTL:ssa, joten kiulu tältä osin tullee kaventumaan ja vastavuoroiseen tutkijavaihtoon perustuva yhteistyö voitaisiin saada käynnistymään.

2) Kalanviljelytutkimus kylmän veden lohikalajien osalta kiinnostaa molempia maita. Suomessa on mm. atlantinlohen viljelystä pitkäaikainen kokemus, mikä helpottaa käytännön yhteistyön aloittamista.

3) Ympäristömuutosten kalataloudellisten vaikutusten tutkimusta harjoitetaan monessa tutustumiskohteena olleessa laitoksessa. Japanilaisilla on esimerkiksi ympäristömyrkytutkimusten osalta pitkäaikaisia kokemuksia mm. Minamatalahdella. Toisena esiintulleena aiheina voisi olla esimerkiksi kalanviljelyn ympäristöhaittojen pienentäminen.

4) Kalavarojen arviointitutkimuksia tehdään monessa tutkimuslaitoksessa. Menetelmien kehittämistutkimuksissa voitaisiin päästä yhteistyöhön.

#### **Kirjallisuus:**

Koskinen, E.H. & Lindroth, S. 1987: Suomen ja Japanin välisen elintarvikealan tutkimusyhteistyön ja tutkijavaihdon kehittämisen arviointivaltuuskunnan matka Japaniin 14.-27.9.1987. Maa- ja metsätalousministeriö, elintarviketutkimusprojekti 4.5.2.8/1, 87 s. + 14 liitettä.