



Title	水産学部学生便覧と女子学生の学科選択
Author(s)	笠井, 久会; 荒井, 克俊
Citation	北海道大学水産科学研究彙報, 70(2), 113-118
Issue Date	2020-12-23
DOI	10.14943/bull.fish.70.2.113
Doc URL	<a href="http://hdl.handle.net/2115/80068">http://hdl.handle.net/2115/80068</a>
Type	bulletin (article)
File Information	bull.fish.70.2.113.pdf



[Instructions for use](#)

## 水産学部学生便覧と女子学生の学科選択

笠井 久会<sup>1)</sup>・荒井 克俊<sup>2)</sup>

(2020年8月28日受付, 2020年9月23日受理)

### Influence of the Student Handbook in Program Enrolment of Female Students in the Faculty of Fisheries Sciences, Hokkaido University

Hisae KASAI<sup>1)</sup> and Katsutoshi ARAI<sup>2)</sup>

#### Abstract

The student handbook (*Gakubu-Annai* or *Gakusei-Binran*) is distributed to all the freshman students in Hokkaido University at the first guidance class. This book provides various instructions on daily student life as well as general information for academic programs given by different undergraduate schools or faculties. In the chapter related to the Department of Fishing Science (DFS), Faculty of Fisheries, precondition sentence, female students are not suitable for DFS or similar sentences, was continuously found in the student handbook from 1980 to 1992. Such a statement presumably gave negative influence on female students, when choosing the undergraduate program to study. Although two female students graduated the department of Food Science and Technology, Faculty of Fisheries, for the first time in 1953, female students who graduated DFS first appeared in 1978. They decided to study fishing science despite the influence of the statement. Here, we examined the relationship between descriptions in the student handbook and percentages of female students in undergraduate and graduate programs of the Faculty of Fisheries Sciences, Hokkaido University.

**Key words** : Female Student, Student handbook, Gender equality

18歳人口における四年制大学への進学率は2018年の時点では53.3%であり、男子は56.3%、女子は50.1%となり、ほぼ同率である (<http://mukogawa-kyoken.pre-itri.com/wp-content/uploads/2020/05/13-19.pdf>, 2020年8月18日閲覧)。北海道大学水産学部在籍者数は2020年5月1日現在663人であり、うち男子学生は480名(74.8%)、女子学生は167名(25.2%)である (<https://www.hokudai.ac.jp/pr/R2gakusei.pdf>, 2020年7月29日閲覧)。大学院水産科学院修士課程在籍者215名のうち女子学生は47名(21.9%)を占め、水産学部の女子学生は男子学生同様に大学院に進学している。農学分野における女子大学生の比率は2018年の時点では45%とされるので (<http://mukogawa-kyoken.pre-itri.com/wp-content/uploads/2020/05/22-19.pdf>, 2020年8月18日閲覧)、農学全体の平均には及ばないが、多くの女子学生が専攻分野として水産科学を選択している。

北大水産学部において男女別の卒業生数の記録がされたのは1985年度が最初であった。従って、それ以前の女子学生数については北大百二十五年史(北海道大学百二十五年史編集室, 2003)や北大水産学部百周年記念史(北大水産学部百周年記念誌出版専門委員会, 2007)にお

ける集計データを参照するか、北大水産学部卒業生および大学院水産科学院(前身組織を含む)、特設専攻科修了者の同窓会組織である北水同窓会発行の会員名簿に記載の氏名より性別を推定し、計数せざるを得ない。北水同窓会名簿からは、水産学部初の女子学生卒業者は1953年度(1954年3月卒業)の2名と推定され、その所属は水産製造学科であった。

1949年5月の北大水産学部設置に伴い、漁業学科、遠洋漁業学科、水産増殖学科および水産製造学科の4学科が置かれた。それ以降、1964年4月に水産製造学科が水産食品学科および水産化学科に改組され、さらに1966年4月に漁業学科と遠洋漁業学科が合併し漁業学科に改組された。これら2度の改組を経て1966年4月に漁業学科、水産増殖学科、水産食品学科および水産化学科の4学科となり、この学科体制は1995年4月の改組まで続いた。これらの中で、水産食品学科は女子学生の割合が高い値で推移したが、割合が最も低いのは漁業学科であり、水産学部初の女子学生が卒業してから25年後の1978年度(1979年3月)に、漁業学科所属の3名の女子学生が卒業した。

<sup>1)</sup> 北海道大学大学院水産科学研究院  
(Faculty of Fisheries Sciences, Hokkaido University)

<sup>2)</sup> 北海道大学高等教育推進機構  
(Institute for the Advancement of Higher Education, Hokkaido University)

全学の学生便覧(1967~1974年度の名称は「学部案内」)は、北海道大学に入学して最初に配布される科目履修のみならず学生生活全般の手引書であり、学生が学科を選択する上で最も重要な参考資料である。ところが、学生便覧記述事項の中に女子学生の学科選択に強く影響を及ぼすと考えられる記載が数年次にわたり見出された。本研究では、1965年度以降の学生便覧における記述の変遷と女子学生数の推移を調査し、記述の学科選択への影響について考察を加え、水産科学の研究と教育における男女共同参画推進のための資とすることを目的とした。

## 材 料 と 方 法

1965年度から1994年度までに発行された北大全学の学生便覧(1967~1974年度については学部案内の名称)のうち入手できなかった1968および1969年度版以外を除くすべての便覧について、「進学希望者の心得」あるいはその相当事項について、特に、女子学生について留意した記載の存否を確認した。さらに、1977年度から1994年度までに発行された北大水産学部の学生便覧についても当該の記載を確認した。

1952年度以降の北大水産学部における男女別卒業生数について、北大函館キャンパス事務部の記録、北大百二十五年史論文・資料編(北海道大学百二十五年史編集室, 2003)および北大水産学部百周年記念史(北大水産学部百周年記念誌出版専門委員会, 2007)記載の記録および北大水産学部卒業生および同大学院水産科学院(前身組織を含む)・特設専攻科修了生の同窓会組織である北水同窓会会員名簿(北水同窓会, 2019)を相互に参照して数値をまとめた。

これらのうち、1952~1984年度については、北大百二十五年史論文・資料編の男女別卒業生の数値(1977~1984年度)を参考に北水同窓会会員名簿記載の氏名および旧姓記載の有無から性別を推測して、女子学生数をまとめた。併せて、1977年度以降の教員、博士課程修了者および論文博士取得者、修士課程修了者の男女別の数値についてもまとめた。

1985年度以降は北大函館キャンパス事務部における記録から、学部および大学院における卒業生、修了者における男女学生数を調べた。

## 結 果

### 学生便覧における記述の変遷

1965年度から1994年度までに発行された北大全学の学生便覧のうち、入手できなかった1968、1969年度版以外について、水産学部の「進学希望者の心得」あるいはそれに相当する節に記載の内容について調べた(昭和40~41年度学生便覧, 1965~1966; 昭和42年度学部案内, 1967; 昭和45~49年度学部案内, 1970~1975; 昭和50~63年度

学生便覧, 1976~1988; 平成元~6年度学生便覧, 1989~1994)。その結果、1966年度版までは、「学部進学希望者の心得」として、学科別に教養部(全学教育課程)において履修を求める科目と注意事項が記されていた。漁業学科においては、物理学の履修に加え、「学科の性格上特に身体は強健であること」という記載がみられた。1967年度版には、学科ごとに「進学希望者の心得」あるいは「進学希望者への要望」を記載するようになり、学科内の講座の専門性にも触れつつ勉学を求める科目について言及していた。漁業学科においては、「身体強健で忍耐力がなければならぬ」との記載が確認された。一方、水産食品学科においては「卒業生は後記のように現業につく者が多く、したがって本学科を選ぶ諸君はまず、身体強健で強固な不屈の精神のもち主であってほしい」との記載があった。

漁業学科において、1964~1967年度版では女子学生に関する記載は全く見られないが、1970~1978年度版では「女子学生は、本学科には不相当であるから編入されることのないように心掛けて欲しい」との記載があった。1979~1983年度版では「女子学生は、本学科に不相当であることを留意すること」、1984~1992年度版では「女子学生は、本学科のこのような特殊性を充分考慮して進学を決めることが望ましい」と記述が変遷し、1993年度版以降は女子学生の進学に関する記載は認められなかった。

1977年度から1994年度までに発行された北大水産学部の学生便覧においては、女子学生の進学に関する記載は認められなかった。

### 水産学部における女子学生数の推移

1952~1997年度の学部卒業生について、水産増殖学科、水産食品学科(1952~1968年度は水産製造学科の数値)、水産化学科(1967年度以降)および漁業学科(1952~1968年度は漁業学科と遠洋漁業学科の合算値)の学科別卒業生における女子学生の割合をFig. 1に示した。女子学生の割合が一貫して高いのは水産食品学科(0~57.8%)であり、次いで水産増殖学科(0~39.2%)と水産化学科(0~46.5%)にはほぼ同程度の割合で女子学生が在籍していた。一方、漁業学科は1993年度まで5%以下の低値で推移した。漁業学科に最初に進学した女子学生の卒業年度は1978年度であり、1985~1993年度卒業生における女子学生数は、漁業学科定員80名中0~3名で推移していたが、1994年度以降は3~7名となった。1997年度には漁業学科以外の学科で女子学生の割合が35%を超えたのに対し、漁業学科では9.6%に留まった。

水産学部における1977年度以降の学士・修士・博士学位取得者のうち、女性が占める割合をFig. 2に示した。年度により変動が大きいだが、2000年度まで一貫して女子学生の割合が増えてきた。注目すべきは1993年度の学部卒業生であり、1992年以前は5~15%の間で推移していたものの、1993年度より20%以上を占めるようになった。

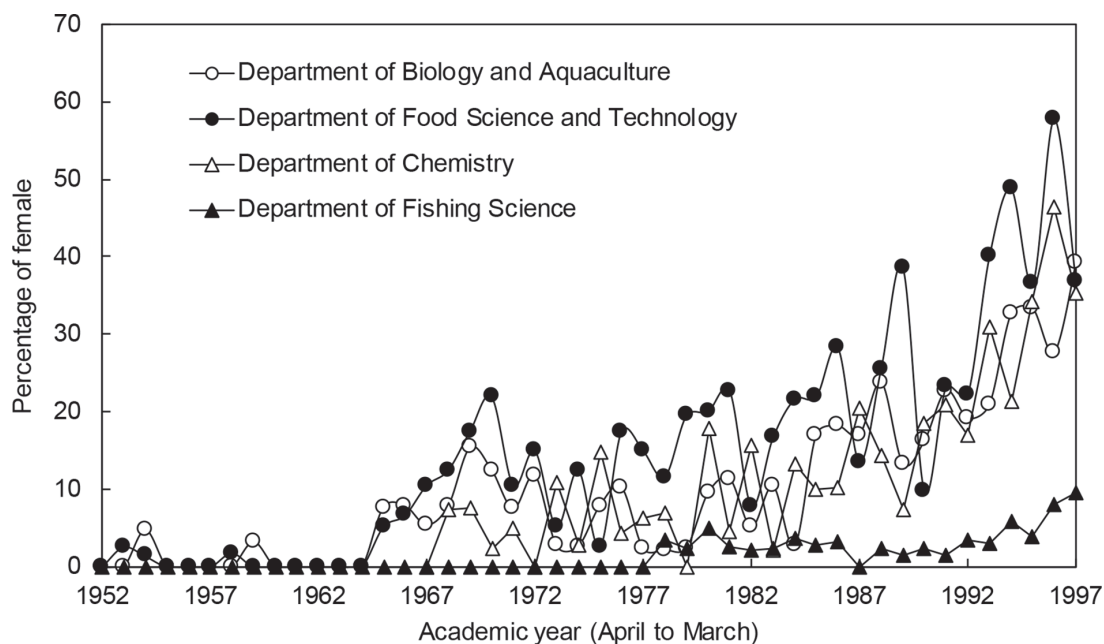


Fig. 1. Percentage of female students in each department of undergraduate school of Fisheries Sciences, Hokkaido University. “Department of Food Science and Technology” indicates “Department of Chemistry and Marine Products Technology” (1952-1968) and “Department of Food Science and Technology” (1969-1997). “Department of Fishing Science” indicates aggregation of departments of “General Fishery” (1952-1968), “Pelagic Fishery” (1952-1968) and “Department of Fishing Science” (1969-1997).

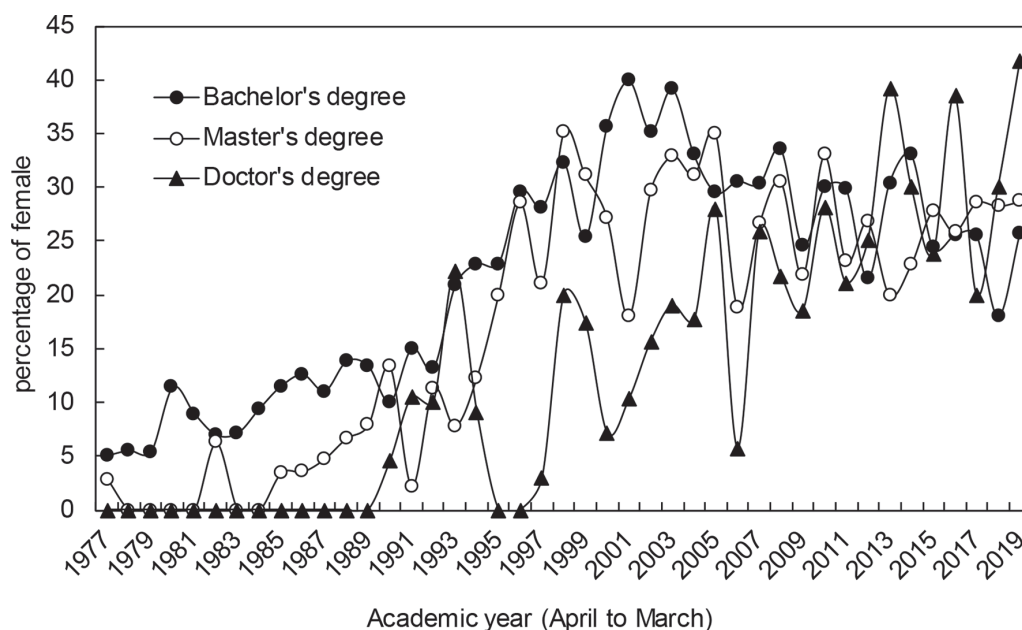


Fig. 2. Percentage of female numbers in Bachelor's, Master's and Doctor's degrees awarded, respectively in Faculty of Fisheries Sciences, Hokkaido University.

さらに2000年度からは30~40%の間で推移するようになったが、その後は横ばいあるいは減少の傾向がみられた。大学院修士課程においても、1993年度学部卒業生が修士課程を修了する1995年度に女子学生率は初めて20%を突破し、同様の傾向は博士課程修了者においても認められた。

#### 女性教員数の推移

北大水産学部初の女性教員である奥村彩子氏(在職期間1966年2月16日~1967年3月31日、北大水産学部七十五年史出版専門委員会, 1982)は、水産食品化学教室あるいは水産食品化学第二教室所属として1963年から66

年にかけて北海道大学水産学部研究彙報に4編の研究論文を公表した(大石・奥村, 1963; 1964; 大石ら, 1964; 奥村ら, 1966)。さらに、昆布の品質や海藻類のエキシアミノ酸組成等について日本水産学会誌に1961年から1969年にかけて12編の研究論文を公表した(大石ら, 1961a; 1961b; 1963; 1967a; 1967b; 1969; 奥村ら, 1962; 1963; 1964; 高木・奥村, 1964; 高木ら, 1967a; 1967b)。奥村氏の退任以来40年間にわたり、水産学部および大学院水産科学研究院(前身組織を含む)の教員組織に女性教員は不在であった。しかし、2006年4月に水産科学研究院助手に本学部あるいは大学院修了者の女性2名が採用されて以降、採用は少数ながら続き、2020年5月1日現在のところ全教員83名のうち女性教員は5名(約6%)である。

## 考 察

北大水産学部が、旧制の北海道帝国大学農学部水産学科と函館水産専門学校を統合して設置された1950年代(北大水産学部百周年記念史(北大水産学部百周年記念誌出版専門委員会, 2007)において、同世代の18歳人口に占める四年制大学への進学率は、男子では13~15%、女子では2~3%程度であった(<http://mukogawa-kyoken.pre-itri.com/wp-content/uploads/2020/05/13-19.pdf>, 2020年8月8日閲覧)。そして、男女の比率はおおよそ9:1であった。1960年代になると四年制大学への進学率は、男子15~27%、女子3~7%と増加した(<http://mukogawa-kyoken.pre-itri.com/wp-content/uploads/2020/05/13-19.pdf>, 2020年8月8日閲覧)。しかし、水産学を含む農学分野のみを見ると、女子学生の比率は1.1%程度であった(<http://mukogawa-kyoken.pre-itri.com/wp-content/uploads/2020/05/18-19.pdf>, 2020年8月8日閲覧)。これは理学系の2.3%よりは低く、工学系の0.7%よりは若干高かったが、教員養成系の19%、人文科学系の36%、社会科学系の12%と比較すると著しく低かった。水産学部の前身となる函館水産専門学校は他の旧制高等専門学校同様に男子学生のみを対象としており、北海道帝大水産学科も女子学生はいなかったことから、1950年代の水産学部における僅かな数の女子学生は希少な存在であったと考えられる。水産学部からの女子学生の卒業者は、少数ではあるが1953年度から見出され、1964年度まで0~2名で推移した。しかし、1965年度以降、再び増え始め、1969年度には10名を超えるに至り、人数の増減はあるが、その後、恒常的に女子学生の入学は続いた。本稿では、卒業生数を調査したが、入学はしたが卒業に至らなかった学生もおり(林, 2019)、実際の入学者、在学者数は卒業生数よりも多かったに違いない。しかし、女子学生の分属した学科は水産増殖学科あるいは水産製造学科(改組により後に、水産食品学科、水産化学科)に限られ、漁業学科あるいは遠洋漁業学科への進学は全く見られなかった。

全学の学生便覧には当初、女子学生に関する記載は見

られないが、1970年以降の進学者心得に、漁業学科には女子学生は不向きであるとの内容の記載が生じ始め、このような記載は1992年度版まで続いた。このような記載は、1975年度と1985年度の全学の学生便覧における他学部については全く認められない。しかしながら、農学分野全体で女子学生比率が5%を超えたのが1969年、10%を超えたのが1978年、20%を超えたのは1990年のことであったことから(<http://mukogawa-kyoken.pre-itri.com/wp-content/uploads/2020/05/22-19.pdf>, 2020年8月18日閲覧)、1970年代以降女子学生の比率が農学諸領域において増加した背景がある。1970年以降の全学の学生便覧の文言は、水産学部における女子学生の進学が続いた状況を見て、航海、運用、機械、漁具、漁法、漁場等の研究領域を含み、練習船を利用した長期の乗船実習等の教育内容をもつ漁業学科の研究教育上の特徴に基づく方針であった可能性がある。このような学生便覧記載内容がどのような意図をもって、いかなる経緯で決定されたかについては本研究では明らかにすることはできなかった。現在の常識から見れば、国立大学の学科が女子学生分属を希望しないことを公式に全学の学生に配布される学生便覧に示すことは、男女平等、男女共同参画の観点から大きな問題がある。しかし、当時、これらの記載事項が問題になったということは調査した限りでは、記録にない。

漁業学科に最初に進学した女子学生の卒業年度である1978年度では、水産学部生218名のうち女子学生が12名であった。従って、12名のうち3名が漁業学科へ配属されたことになる。当該女子学生が留年せずに卒業したとすれば、入学年度は1975年度であり、その時期の学生便覧には「女子学生は、本学科には不相当であるから編入されることのないように心掛けて欲しい」と記載されている。女子学生が分属先として漁業学科を選択しづらくする表現であるが、実際には少数の女子学生が希望、分属し、卒業に至ったことが示された。その後、少数であるが漁業学科への女子学生進学は続いた。1983年以降の学生便覧の記載変更は漁業学科の女子学生数に影響せず、女子学生の進学に関する記載がなくなる1993年度以降は微増した。ただし、1993年度入学者が卒業する1996年には、水産学部生223名中女子学生が66名を占め、その割合は29.6%に達しており、女子学生の母数が増えたことが漁業学科への分属者数を底上げした可能性がある。1993年は農学分野での女子学生比率がほぼ30%となり2000年には40%に達している(<http://mukogawa-kyoken.pre-itri.com/wp-content/uploads/2020/05/22-19.pdf>, 2020年8月18日閲覧)。従って、これらの年度は全国的にも農学系女子学生が増加していた。さらに、男女共同参画社会基本法の公布施行(1999年)、男女共同参画基本計画閣議決定(2000年)が行われ、社会的にも男女共同参画の意識向上と環境づくりが進められたことが、従来、女子が少なかった学問領域への女子学生の進学につながった可能性もある。

水産学部における女子学生数が増えるにつれ、修士課

程および博士課程に進学する女子学生も増加した。1977年以降の記録で、女性の課程博士が初めて修了したのは1990年である。それ以降の約10年は、大学院の各講座あるいは研究室単位において、初めての女性課程博士を輩出する時代となった。博士学位取得者が北大教員の公募に応募して採用される機会は必ずしも多くなく、その選考の原則は男女平等である。水産学部において、女性教員不在の状況が長く続いた理由は、そもそも北大水産学部に女子学生が少なく、大学院に進学し博士学位を得た者が少なかったことから、公募分野に適した候補者の絶対数が乏しかったことに尽きる。東京水産大学では1989-2008年の博士学位取得者85名のうち女性は11名と推定され (<https://oacis.repo.nii.ac.jp/>, 2020年8月20日閲覧), 同様の状況は他の水産系学部・学科においてもみられた。しかし、近年の学士課程卒業生、大学院修士および博士課程修了者における女性の割合を考えた場合、水産学部・水産科学研究院における女性教員の比率は依然として低い現状にある。この問題の解決策の一つとして、教員人事に積極的格差是正措置、いわゆるアフーマティブアクションの導入が考えられ、北海道大学全体としては2006年より「女性教員を採用した部局に対し、雇用経費の一部を、翌年度より一定期間、全学運用経費より充当(ポイント付与)する」ポジティブアクション北大方式を実施している(長堀・長谷川, 2019)。しかし、人事に是正措置を講じることについては、相当の議論が必要となる。男女共同参画社会の実現は、社会的なコンセンサスであり、公益社団法人日本水産学会においても、2012年より男女共同参画推進委員会を設置し、その取り組みを行っている。今後、水産科学の研究教育を一層深化発展させるためにも、ジェンダー平等の観点が必要であり、男女共同参画社会実現への一層の取り組みが各教育機関に求められる。

## 謝 辞

卒業生、大学院修了者および教員数の取りまとめおよび過去の学生便覧の確認・検索にご尽力いただいた北海道大学函館キャンパス事務部庶務担当、教務担当、図書担当、北海道大学附属図書館および北海道大学大学図書館に深謝する。英文校閲いただいた Florence Bagenda 氏に謝意を表す。

## 参 考 文 献

- 長堀紀子・長谷山美紀(2019) ダイバーシティ研究環境の実現に向けた北海道大学の取り組み. 日本機械学会誌, (1202), 12-15.  
林 典子(2019) フォト・ドキュメンタリー 朝鮮に渡った「日本人妻」: 60年の記憶. 岩波書店, 東京.  
北海道大学学生部(1965) 昭和40年度学生便覧, 北海道大学, 札幌.

- 北海道大学学生部(1966) 昭和41年度学生便覧, 北海道大学, 札幌.  
北海道大学学生部(1967) 昭和42年度学部案内, 北海道大学, 札幌.  
北海道大学学生部(1970) 昭和45年度学部案内, 北海道大学, 札幌.  
北海道大学学生部(1971) 昭和46年度学部案内, 北海道大学, 札幌.  
北海道大学学生部(1972) 昭和47年度学部案内, 北海道大学, 札幌.  
北海道大学学生部(1973) 昭和48年度学部案内, 北海道大学, 札幌.  
北海道大学学生部(1974) 昭和49年度学部案内, 北海道大学, 札幌.  
北海道大学学生部(1975) 昭和50年度学生便覧, 北海道大学, 札幌.  
北海道大学学生部(1976) 昭和51年度学生便覧, 北海道大学, 札幌.  
北海道大学学生部(1977) 昭和52年度学生便覧, 北海道大学, 札幌.  
北海道大学学生部(1978) 昭和53年度学生便覧, 北海道大学, 札幌.  
北海道大学学生部(1979) 昭和54年度学生便覧, 北海道大学, 札幌.  
北海道大学学生部(1980) 昭和55年度学生便覧, 北海道大学, 札幌.  
北海道大学学生部(1981) 昭和56年度学生便覧, 北海道大学, 札幌.  
北海道大学学生部(1982) 昭和57年度学生便覧, 北海道大学, 札幌.  
北海道大学学生部(1983) 昭和58年度学生便覧, 北海道大学, 札幌.  
北海道大学学生部(1984) 昭和59年度学生便覧, 北海道大学, 札幌.  
北海道大学学生部(1985) 昭和60年度学生便覧, 北海道大学, 札幌.  
北海道大学学生部(1986) 昭和61年度学生便覧, 北海道大学, 札幌.  
北海道大学学生部(1987) 昭和62年度学生便覧, 北海道大学, 札幌.  
北海道大学学生部(1988) 昭和63年度学生便覧, 北海道大学, 札幌.  
北海道大学学生部(1989) 平成元年度学生便覧, 北海道大学, 札幌.  
北海道大学学生部(1990) 平成2年度学生便覧, 北海道大学, 札幌.  
北海道大学学生部(1991) 平成3年度学生便覧, 北海道大学, 札幌.  
北海道大学学生部(1992) 平成4年度学生便覧, 北海道大学, 札幌.  
北海道大学学生部(1993) 平成5年度学生便覧, 北海道大学, 札幌.  
北海道大学学生部(1994) 平成6年度学生便覧, 北海道大学, 札幌.  
北海道大学百二十五年史編集室(2003) 北大百二十五年史, 論文・資料編, pp. 939-642, 北海道大学, 札幌.  
北大水産学部七十五周年記念誌出版専門委員会(1982) 北大水産学部七十五周年記念史, 北海道大学水産学部, 函館.  
北大水産学部百周年記念誌出版専門委員会(2007) 北大水産学部百周年記念史, 北海道大学水産学部, 函館.  
北水同窓会(2019) 令和元年度会員名簿, 北水同窓会, 函館.

- 奥村彩子・田村祐子・大石圭一・村田喜一(1962) 昆布の品質-V: 昆布葉体の厚みと全窒素との分布. 日水誌, **28**, 1123-1127.
- 奥村彩子・大石圭一・村田喜一(1963) 昆布の品質-VII: エキス全Nおよびアミノ-Nの水抽出条件. 日水誌, **29**, 1089-1091.
- 奥村彩子・大石圭一・村田喜一(1964) 昆布の品質: VIII 報エキス全Nおよびアミノ-Nの酒精抽出条件. 日水誌, **30**, 577-579.
- 奥村彩子・村田喜一・高木光造・大石圭一(1966) エゾボラ, オオカラフトバイおよびアヤボラの可食部のアミノ酸組成. 北大水産学部研究彙報, **17**, 147-151.
- 大石圭一・奥村彩子(1963) 魚肉の嗜好に関する研究: 第1報 アメリカ人について. 北大水産学部研究彙報, **14**, 182-192.
- 大石圭一・奥村彩子(1964) 魚肉の嗜好に関する研究: 第3報 日米人の比較. 北大水産学部研究彙報, **15**, 123-127.
- 大石圭一・田村祐子・親松 厚・金井英治・奥村彩子・村田喜一(1961a) 昆布の品質-III: エキス全窒素およびアミノ態窒素との関係. 日水誌, **27**, 598-600.
- 大石圭一・田村祐子・金井英治・親松 厚・奥村彩子・村田喜一(1961b) 昆布の品質-IV: エキスのアミノ酸組成との関係. 日水誌, **27**, 601-605.
- 大石圭一・奥村彩子・村田喜一・村山花子(1963) 昆布の品質-VI: 一次加工の影響. 日水誌, **29**, 354-358.
- 大石圭一・田村祐子・奥村彩子(1964) 魚肉の嗜好に関する研究: 第2報 函館のある人々. 北大水産学部研究彙報, **15**, 116-122.
- 大石圭一・高木光造・奥村彩子(1967a) 昆布の品質-IX: マコンブのエキシアミノ酸組成. 日水誌, **33**, 41-46.
- 大石圭一・高木光造・国崎直道・奥村彩子(1967b) 昆布の品質-X: 昆布葉体のエキシアミノ酸の分布. 日水誌, **33**, 1038-1043.
- 大石圭一・国崎直道・奥村彩子(1969) リシリコンブの発育程度と主としてエキシアミノ酸組成との関係. 日水誌, **35**, 1189-1192.
- 高木光造・奥村彩子(1964) ツノマタより分離した新アミノ酸, S-ヒドロキシメチル-L-ホモシステインについて. 日水誌, **30**, 837-842.
- 高木光造・大石圭一・奥村彩子(1967a) 数種海藻の遊離アミノ酸組成について. 日水誌, **33**, 669-673.
- 高木光造・大石圭一・奥村彩子(1967b) ツノマタの遊離アミノ酸組成の時期的変化について. 日水誌, **33**, 834-838.