

渡邊 信・本村泰三：市村輝宜先生の突然のご逝去から 1 年



淡水藻類の培養を日本で広められ、ミカヅキモの種生物学的研究で国際的な研究を展開していた市村輝宜先生が平成 18 年 7 月 21 日にご逝去なされた。市村さん（先生と呼ぶといつも知られていたもので、以後市村さんとする）の追悼文が藻類学会誌になかなかでないことに業を煮やし、本年 3 月に私を書くことと申し出たものの、どうしても市村さんの死を受け入れることができず、いっこうに書く気がおこらない。そうこうしているうちに 1 年忌になろうとしている。市村さんの死を現実のものとうけとめ、ウジウジした状況から脱しないと、市村さんから信君らしくないと、おしかりをうけるでしょう。東京大学応用微生物研究所（現在分子細胞生物学研究所）時代の市村さんとの思い出を語りつつ、追悼の辞を表したい。

市村さんは昭和 14 年 12 月 6 日、大阪に生まれ、昭和 38 年 3 月、北海道大学理学部植物学科を卒業、同大学大学院理学研究科に入学、昭和 42 年にフルブライト奨学金を得てインディアナ大学のスター博士のもとで研究を行った後、昭和 43 年から東京大学応用微生物研究所に勤務して藻類カルチャーコレクションの管理を行いつつ、ミカヅキモの培養と種生物学的研究を進めた。この間、雑誌「遺伝」にシリーズで書いた「微細藻類培養のあれこれ」では軽快かつ楽しいタッチで分離培養の方法を示し、多くの研究者・学校教育者に多大な影響を与えた。私もその一人であった。「あれこれ」に感動し、北大の大学院修士課程が修了した段階で、当時国立科学博物館の研究員であった渡邊眞之さんを介して、市村さんのところに押しかけ、なんとか指導してほしいと頼み込んだ。ひとしきり私の話を聞いて、市村さんは答えた。「種とはなにかというところに興味があるのなら、有性生殖を行うものを対象とし

よう。ミカヅキモは純粋培養ができるし、有性生殖を誘起する条件も明らかになっているので、非常に有望な研究材料だ。修士課程を対象とした藍藻類を当面あきらめ、ミカヅキモの研究をおこなうならば引き受けよう」。

東大の弥生キャンパスにある応用微生物研究所での市村さんの研究室は地下にあった。地下といっても薄暗いところではなく、キャンパス面より下にあるというだけで窓に日差しがさしこむところである。市村さんの指導の下での研究は本当に楽しかった。乾燥した土壌試料を、小指の先端関節分の量をシャーレにいれ、蒸留水を注入し、3 日後から 2 週間後の間、発芽して出現するミカヅキモを分離して、培養することからはじまったが、新しい種が分離できて、培養に成功するとものでごく喜んでいただき、かつ励ましていただいたことは、なんとなく将来に不安を感じていた私にとってはこのうえないことであつた。今でも知り合いの方によく言われる。「信君（さん）は市村さんのところにいったからものすごく明るくなった」と。

博士課程の最初の半年は、ミカヅキモの分離培養、無菌化並びに培養株の分類を行い、さらに有性生殖を誘起して同株接合か異株接合かを確認し、異株接合であればプラス株とマイナス株を調べる実験を行い、ペアを確保することに費やした。この過程は、ちょっとした前進でも市村さんがものすごく喜んでくださっていたので、あせりを感じることは全くなかった。むしろ、じっくりとこのような基礎的な培養実験をおこなえたことで、その後の研究が種生物学的研究へと発展していく基盤が、しらずしらずに形成されていた。今から思うと実に見事な大学院生指導である。大きな研究の展開は 1 年後

の夏からはじまった。ミカヅキモで *Closterium peracerosum*, *C. littorale*, *C. strigosum* という形態種を1つの複合群, *C. peracerosum-strigosum-littorale complex* とし, その複合群に所属し, 異株接合を行う培養株間での交配実験を行った。形態があきらかに違う群間で接合子が形成された時, ふたりして飛び上がって喜んだ。夏がくると今でも思い出す。アブラゼミがかなでる夏の日差しをかすかに地下の窓口に受けた昼, 将棋をおこないながら, 語ったこと。

「今後どのようにして研究を展開していこうか」

「潜在的に交配がおこなわれるにもかかわらず何故自然界で形態学的アイデンティティーが保たれているのだろうか」

「同一形態群内での交配率と群間の交配率は同じか違うのか」

「F₁, F₂, 戻し交配子孫はどうなるのだろうか」

「自然界での分布はどうなっているのか」

「信君はそうとうのところまでいくよ」

「すべて市村さんのおかげです」

「王手! これですべて3連勝」

「信君, いつのまに, そんなに強くなったのか。今日は, すべての実験は中止! 将棋続行!」

種生物学的研究への抱負と夢を語り合った二度と帰らぬ弥生の夏。

昭和53年から, 富山大学薬学部の助手を経て, 国立環境研究所(当時国立公害研究所)に勤務することとなった。ミカヅキモの研究の続行に未練を感じていたけれども, 環境研究をおこなわねばならない状況となり, どのように研究を進めていかつかみかねていたことから, 時々, 市村さんのところに相談かてがらお邪魔していた。ただし, その時期の市村さんは本当に不運としかいいようがない状況であった。人事で先輩が市村さんを越えて昇格したことに, もう我慢の限界となったのだろう。独自の道を歩みはじめていた。笠井文絵さん(現国立環境研究所微生物生態研究室長)も昇格した方の研究テーマで実験をおこなっていたが, 得られるデータの値が前のデータと大幅に異なることに疑問を感じ, 半ば逃げ出す形で市村さんの下に向けこんでいた(昇格した方は, 後にデータの捏造を疑われ, 大学を辞職することとなる)。このような状況でありながらも, ミカヅキモの種生物学的研究は大きく発展した。笠井さんという優秀な大学院生を得て, 異株接合を行う *Closterium ehrenbergii* (オオミカヅキモ) を対象とし, 日本各地やアジア地域から多くの培養株を分離培養し, 交配実験を行い, 生殖的に隔離された多くの交配群(生物学的種)の存在を明らかにし, かつ異なる交配群間で形成される接合子発芽期での減数分裂異常や発芽個体(F₁)の生存率の低下など, 高レベルの研究成果を次々と発表し, もはや藻類学分野における種生物学では間違いなく世界のトップランナーとしての地位を確固たるものとしていた。この勢いの中で, 市村さんとともに計画した「ネパール・ヒマラヤ地域での微生物進化」の海外学術調査が文部省で採択された。私にとっては初めての海外経験となったものであるが, ひさしぶりの市村さんと

の一緒に調査は本当に楽しいものであった。ネパールのポカラからチベットにむけてのトレッキングコースを採集のコースとして選択したが, そのコースは最高で5000メートルの高度をもつ。土壌試料を採集しつつ, とにかく5000メートルという高度に到達することを目的に, 陽があがれば起床, 陽がしずめば就寝という極めて健康な毎日をすごした。目的とした試料採集や5000メートルへの到達は達成したので, 麓の村へと下り, そこでしばらく休憩ということとなった。現地の方がアプリコットブランデーをおいしそうに飲んでいるのを見つけ, 当然, 市村さんも私もそれをいただいた。小さなグラスで2杯飲むと胃がうけつけなくなった。現地の方にアルコール分をきいてみたら, 70%以上もあるという。すぎつばらに飲んだこともあり, しばらくすると腹痛となった。ベットに横たわり, 本をよみながら, 回復にむけてゆったりと過ごした3日間。

「テリツォー湖(4600メートルのところにある氷河湖)にいつてみたいが, あきらめよう」

「亜熱帯〜氷河まで様々な気候及び環境でのサンプルを採集したので, どんなミカヅキモが分離培養できるか楽しみですね」

「日本に帰ってからの仕事が忙しくなるが, 頑張ろう」

「日本に帰りたくありませんか」

「いや, もう少し, ネパールにいたい」

ネパールの白い日差しと柔らかい風が流れる部屋でのさやかなひととき。

私は十分な恩返しができないうちに, かけがいのない師をうしなってしまった。

「千の風になって」…いい歌だ。市村さんはどんな風となつて, 世界を駆けまわっているのだろうか。

(以上, 渡邊 信)

あの日の早朝, 市村先生の奥様から「市村が亡くなりました」と唐突な, そして気丈な電話を受けてから1年が経とうとしています。市村先生は平成5年4月に北海道大学理学附属海藻研究施設に助教授として赴任されました。当時の施設長は館脇先生で私は助手でおりました。淡水藻, 特にミカヅキモの種分化の大家が室蘭海藻研に来られるので, いろいろな話しができると思い楽しみにしていました。私が学部生として北大理学部生物学科植物学専攻に籍を置いていた頃, 教養部に佐々木喜美子先生がいらっしゃり, 卒業研究テーマの材料にミカヅキモがありました。同期の現名古屋大学にいる小保方君がミカヅキモの有性生殖フェロモンの研究を卒研でしており, 面白い材料と仕事だなと思っていました。私が学部・大学院学生の頃, 市村先生から学び今も印象に残っていることが3つあります。一つは大学院入試に向けて勉強した教科書「生活環の制御」(朝倉書店)の中の「藻類の生活環」です。藻類の魅力ある生活環の中でも最も劇的な現象の一つである有性生殖の誘導が様々な外的要因や内在性要因によって誘導

されることをまとめてありました。大学院に進むことができれば、藻類の生活環の研究をしたいと強く思いました。次に種分化の仕事です。今の私の専門ではないですが、当時の市村先生の学会発表スライドの中の縦軸・横軸に種々のミカヅキモグループの雄株・雌株を置き、掛け合わせのパターンを表した図は独創的で、具体的な種分化の過程を示すすばらしいものだったと記憶しています。最後に、笠井さんと進めたミカヅキモ有性生殖過程のタイムラプス撮影の仕事です。やっぱり生物は動くもので、生きていた時が最も美しいんだと再確認し、電子顕微鏡観察する時も細胞の動きをイメージしながら観察しなければならないなと思いました。

館脇先生退官後、平成9年4月に施設長・教授となられました。折しも国立大学の独立行政法人化となり、それに呼応するように理学部附属海藻研究施設も北海道大学北方生物圏フィールド科学センター水圏ステーション室蘭臨海実験所と改組されました。それと同時に先生は副センター長、水圏ステーション長を兼務するようになり、お忙しくなりました。実験所だけではなく、演習林や農場・牧場などを含む巨大組織であるセンター全体の管理・運営の責務を任せられ、研究・読書が大好きな先生にとってはなかなか辛いものがあったと思いますが、独特な味を醸し出しながら淡々と仕事をこなされていきました。還暦記念パーティで実験所全員からプレゼントした赤いパーカーを大変喜ばれ、教授会・運営委員会にも着て出席されていたのには少々驚きました。

室蘭に来られてからの先生に指導され、また有益な示唆を受けて、修士・博士の学位を取得した人達は沢山おられます。以下に列挙しますと、傳法 隆、峯 一郎、有賀博文、四ツ倉典滋、富樫達也、長里千香子、李 相熙、有賀(深田)美穂、ディアン・ヘンダラヤンティ、吉川伸哉、上森千尋といった諸氏がミカヅキモを始めとして様々な藻類を用いて各自の研究を展開していました。また実験所の維持管理にも先頭切っ行って下さり、実験所の草刈りなどは先生が始めたので若い者がそれに続くという状態でした。

ご存じの通り、市村先生は藻類の研究・教育のみならず多趣味でありました。室蘭では休日にはヤマブドウを集め大量のワインを作っていました。またビールにパン作りの名人でした。それらはすべて素人離れをしたものでした。臨海実習の打ち上げコンパの時も、「今日の実習は任せだから。私はコンパの準備をするから」と昼過ぎから炭をおこし、ご自宅で作ってきたスペアリブなどのごちそうを持参され、学生からは大好評でした。また、ワインのあまりのおいしさに撃沈した学生も多数おりました。退官直前には羊蹄山を間近に望むニセコに先生の理想郷に近い別荘を建てられ、「まさにソローの森の生活ですね」と言う、「そうそう、退官したら晴耕雨読の生活を送るよ」と話しておられました。退官後亡くなるまではニセコにお住まいになり、新聞にコラムを書く一方、ワイン・ビール作りや野菜作りに精を出され、実験所に来るときは自慢の無農薬野菜を持ってきてくださり、ついでに前浜のワカメを持って帰られていました。その時の先生は実験所の僕た

ちよりもずっと陽に焼けてたくましいご様子でした。

先生はとにかく沢山の蔵書、特に生物進化学関連の洋書をお持ちでした。論文をまとめる時に必要な洋書が先生の部屋の書架で見つかることもしばしばでした。貴重な蔵書の多くは奥様の許可を得て、市村文庫として室蘭臨海実験所で保管し、今後長く利用させて頂くことになっております。若い人に対して分け隔てすることなく、いつも穏やかな笑顔浮かべて話を聞いてくださり、若い人と共に研究を進めた市村先生は確かに室蘭の一つの時代を築かれました。先生の笑顔に慰められた学生は多数いました。一同ご冥福をお祈りしております。

(以上、本村泰三)

最後に先生の研究業績を紹介し、謹んで哀悼の意を表します。

主要業績目録

論文

- Ichimura, T. 1971. Sexual cell division and conjugation-pappila formation in sexual reproduction of *Closterium strigosum*. Proceeding of VIIth International Seaweed Symposium: 208–214
- Ichimura, T. 1973. The life cycle and its control in some species of *Closterium*, with special reference to the biological species problems. Dr. thesis, University of Tokyo, Japan.
- Ichimura, T. & Watanabe, M. 1974. The *Closterium calosporum* complex from the Ryukyu Islands. Variation and taxonomical problems. Mem. Nat. Sci. Mus., Tokyo 7: 89–102.
- Ichimura, T. & Watanabe, M. M. 1976. Biosystematic studies of the *Closterium peracerosum-strigosum-littorale* complex. I. Morphological variation among the inbreeding populations and an experimental demonstration for source of the cell size variation. Bot. Mag. Tokyo 89: 123–140
- Ichimura, T. & Watanabe, M. M. 1977. An axenic clone of *Microcystis aeruginosa* Kütz. emend. Elenkin from Lake Kasumigaura. Bull. Jap. Soc. Phycol. 25: 177–181
- Watanabe, M. M. & Ichimura, T. 1977. Fresh- and salt-water forms of *Spirulina platensis* in axenic cultures. Bull. Jap. Soc. Phycol. 25: 371–377.
- Watanabe, M. M. & Ichimura, T. 1978. Ibid. II. Reproductive isolation and morphological variation among several populations from the Northern Kanto area in Japan. Bot. Mag. Tokyo 91: 1–10.
- Watanabe, M. M. & Ichimura, T. 1978. Ibid. III. Degrees of sexual isolation among the three population groups from the Northern Kanto area. Bot. Mag. Tokyo 91: 11–24.
- Watanabe, M. M. & Ichimura, T. 1982. Ibid. IV. Hybrid breakdown between two closely related groups, Group II-A and Group II-B. Bot. Mag. Tokyo 95: 241–247.
- Kasai, F. & Ichimura, T. 1983. Zygosporangium germination and meiosis in *Closterium ehrenbergii* Meneghini (Conjugatophyceae). Phycologia 22: 267–275.
- Ichimura, T. 1983. Hybrid inviability and predominant survival of mating type minus progeny in laboratory crosses between two closely related mating groups of *Closterium ehrenbergii*. Evolution, 37: 252–260.
- Ichimura, T. & Kasai, F. 1984. Post-zygotic isolation between allopatric mating groups of *Closterium ehrenbergii* Meneghini (Conjugatophyceae). Phycologia 23: 77–85.

- Kasai F & Ichimura T. 1984. Meiotic anomalies in intergroup crosses between closely related mating groups of *Closterium ehrenbergii* Meneghini (Conjugatophyceae). *Phycologia* 23: 508–510.
- Ichimura T & Kasai F. 1984. Time lapse analyses of sexual reproduction in *Closterium ehrenbergii* Meneghini (Conjugatophyceae). *J. Phycol.* 20: 258–265.
- 市村輝宜・笠井文絵 1984. 異形接合によるトゲミカヅキモの有性生殖. *藻類* 32: 257–261.
- Ichimura, T & Kasai, F. 1985. Studies on the life cycle of *Spinoclosterium cuspidatum* (Bailey) Hirano (Conjugatophyceae). *Phycologia* 24: 205–216.
- Kasai, F & Ichimura, T. 1986. Morphological variabilities of three closely related mating groups of *Closterium ehrenbergii* Meneghini (Chlorophyta). *J. Phycol.*, 22: 158–165.
- Kasai, F & Ichimura, T. 1987. Stable diploids from intragroup zygosporangia of *Closterium ehrenbergii* Menegh. (Conjugatophyceae). *J. Phycol.* 23: 61–73.
- Ichimura, T & Kasai, F. 1987. Time-lapse analyses of sexual isolation between two closely related mating groups of the *Closterium ehrenbergii* species complex (Chlorophyta). *J. Phycol.* 23: 523–534.
- Ichimura, T. & Kasai, F. 1990. Life cycle of homothallic and heterothallic clones of *Triploceras gracile* Bailey (Desmidiaceae, Chlorophyta). *Phycologia* 28: 212–221.
- Kasai, F & Ichimura, T. 1990. A sex determining mechanism in the *Closterium ehrenbergii* (Chlorophyta) species complex. *J. Phycol.* 25: 195–201.
- Kasai, F. & Ichimura, T. 1990. Temperature optima of three closely related mating groups of the *Closterium ehrenbergii* (Chlorophyta) species complex. *Phycologia* 29: 396–402.
- Ichimura, T. & Kasai, F. 1995. Morphological variation and zygotic defective mating type plus in a population of *Closterium ehrenbergii* (Desmiales, Chlorophyta) from Boest Brook, Denmark. *Phycologia* 34: 45–50.
- Ichimura, T. & Kasai, F. 1995. Dissection of conjugants and mating-type plus and minus cells in selfing clones of the isogamous green alga *Closterium ehrenbergii*. *Sexual Plant Repr.* 8: 44–48.
- Ichimura, T. 1996. Genome rearrangement and speciation in freshwater algae. *Hydrobiol.* 336: 1–17.
- Ichimura, T. & Kasai, F. 1996. Morphological and cytogenetic characteristics of intergroup hybrids between closely related mating groups of the *Closterium ehrenbergii* species complex (Desmiales, Chlorophyta). *Phycol. Res.* 44: 261–265.
- Aruga, H. Motomura, T. & Ichimura, T. 1996. Immunofluorescence study of mitosis and cytokinesis in *Acrosiphonia duriuscula* (Acrosiphonales, Chlorophyta). *Phycol. Res.* 44: 203–213.
- Ichimura, T, Kasai, F & Coesel, PEM. 1997. Geographical and ecological distribution of highly polyploid population of the *Closterium ehrenbergii* species complex (Chlorophyta). *Phycologia* 36: 157–163.
- Ichimura, T. 1997. Natural populations of the *Closterium ehrenbergii* (Desmiales, Chlorophyta) species complex in Nepal. *Phycological Research* 45: 47–54.
- Ichimura, T. 1997. Hidden deleterious genetic factors affecting post-meiotic variability in zygosporangia of a unicellular haplontic alga, mating group A of the *Closterium ehrenbergii* species complex (Chlorophyta). *Phycological Research* 45: 71–76.
- Motomura, T., Ichimura, T. & Melkonian, M. 1997. Coordinative nuclear and chloroplast division in unilocular sporangia of *Laminaria angustata* (Laminariales, Phaeophyceae). *J. Phycol.* 33: 199–215.
- Togashi, T., Motomura, T. & Ichimura, T. 1997. Production of anisogametes and gamete motility dimorphism in *Monostroma angicava*. *Sex. Plant Reprod.* 10: 261–268.
- Nagasato, C., Motomura, T. and Ichimura, T. 1999. Influence of centriole behavior on the first spindle formation in zygotes of the brown alga *Fucus distichus* (Fucales, Phaeophyceae). *Dev. Biol.* 208: 200–209.
- Yotsukura, N., Denboh, T., Motomura, T. Horiguchi, T., Coleman, A. W. & Ichimura, T. 1999. Little divergence in ribosomal DNA internal transcribed spacer –1 and –2 sequences among non-digitate species of *Laminaria* (Phaeophyceae) from Hokkaido, Japan. *Phycol. Res.* 47: 71–80.
- Lee, S. H., Motomura, T. & Ichimura, T. 2000. Nuclear phase alternation in the life cycle of *Derbesia* (Chlorophyta). *Phycologia* 39: 441–447.
- Denboh, T., Hendrayanti, D. & Ichimura, T. 2001. Monophyly of the genus *Closterium* and the order Desmiales (Charophyceae, Chlorophyta) inferred from nuclear small subunit rDNA. *J. Phycol.* 37: 1063–1072.
- Yoshikawa, S., Nagasato, C., Makino, Y., Murakami, A., Kawai, H., Ichimura, T. & Motomura, T. 2002. Nuclear histone proteins of gametes in an oogamous and two isogamous brown algae. *J. Phycol.* 38: 318–324.
- Hendrayanti, D., Denboh, T., Ichimura, T. & Motomura, T. 2004. Molecular evidence of parallel origins of two different parthenosporic lineages directly from heterothallic lineages in the *Closterium moniliferum-ehrenbergii* (Charophyceae, Chlorophyta) species complex. *Phycologia* 43: 727–736.

著書

- Ichimura, T. 1985. Geographical distribution and isolating mechanisms in the *Closterium ehrenbergii* species complex (Chlorophyceae, Closteriaceae). In: *Origin and Evolution of Diversity in Plants and Plant Communities* (Ed. by H Hara), Academia Scientific Book Inc., Tokyo, pp. 295–303.
- Ichimura, T. & Kasai, F. 1990. Mating systems and speciation in haplontic unicellular algae. In: *Biological Approaches and Evolutionary Trends in Plants* (Ed. by Kawano S), Academic Press, pp. 309–332.
- Ichimura, T. 1996. Zygosporangia and meiotic events in the conjugating green algae. In: Chaudhary, B. R. and Agrawal, S. B. (Eds) *Cytology, genetics and molecular biology of algae*. SPB Academic Publishing bv, Amsterdam, pp. 149–166.
- 市村輝宜 2000. ツヅミモ類の世界—セクシャルな単細胞生物. 国立科学博物館.