

追 悼

金谷太郎先生のご逝去を悼む

小泉 格



金谷太郎先生は2011年8月9日に逝去された。85歳の生涯の前半を東北大学助教授の学者として研究と教育にあたられ、後半を企業人として日光金谷ホテルの経営にあたられた。

金谷先生は1948年（昭和23年）に東北大学理学部地質学古生物学教室を卒業、引き続いて東北大学大学院特別研究生となり、前期2年間は弘前盆地南部の地質調査と大和沢層の化石珪藻の研究（修士論文は「Fossil Diatoms from the Owazawa Formation, Hirosaki Basin, Aomori Prefecture, Honshu, Japan」, 1953年）、後期の3年間は男鹿半島の女川層を主体とした女川層準の新種を含む化石珪藻モノグラフをまとめられ、これは後の博士学位論文の中核となった。この5年間（1948年～1953年）は化石珪藻の生層序を確立するための文献収集と研究方法を模索する試行錯誤の時期であったと記している。

1953年にスタンフォード大学地質学大学院に在籍され、化石珪藻を本格的に学ぶために、この分野の先達であるカリフォルニア科学アカデミーのG. D. Hanna博士のもとでサンフランシスコ北方のMt. Diabloに分布する(late) Eocene Kellogg Shaleの珪藻群集を修士論文として1955年（昭和30年）にまとめられ、1957年に出版された。

それからスクリップス海洋研究所でGraduate Research Geologistとして採用され、M. N. Bramlette教授のもとで

南米バルバドス島のOceanic Formationの化石珪藻がEoceneであることを確認された（Barron *et al.*, 1984）。海底から採取された堆積物や岩石の時代決定に微化石が有効であることを確信したと記している。

1956年（昭和31年）に非常勤講師として母校に戻られた後（金谷, 1957）、1958年に女川層準の化石珪藻群集をまとめられて学位論文として提出され、翌年に学位を授与された（Kanaya, 1959）。男鹿半島の女川層は、化石珪藻群集によって大陸斜面に堆積したこと、*Denticulopsis praedimorpha* 帯から *Neodenticula kamtschatica* 帯までの7帯が占める1,290万～550万年前に堆積したことを後続の研究が明らかにしている（Koizumi, 1968; Koizumi *et al.*, 2009）。

1959年（昭和34年）に再度スクリップス海洋研究所にAssistant Research Geologistとして勤められた。M. N. Bramlette教授からの研究課題は、太平洋底質表層に含まれている珪藻遺骸から過去の海洋の水塊分布を推測するパラメーターを見いだすことで、この研究成果の一部はコロンビア大学ラumont・ドハティ地質学研究所が採取した多数の海底堆積物コアのうちの北西太平洋中緯度域のV21-130コアの解析に適用された（金谷, 1966; Kanaya and Koizumi, 1966）。金谷先生がこの研究から導かれた“珪藻温度指数”は、海底堆積物から過去の海洋の環境を復元することを目的としたもので、1970年代に確立された“古海洋学”のモデルケースとなった。珪藻温度指数による珪藻古海洋学はKoizumi（1989, 2008）、Koizumi and Yamamoto（2010, 2011）に引き継がれ、有効性を証明した。

スクリップス海洋研究所で同室したR. Simonsen博士との共著論文（Simonsen and Kanaya, 1961）である、カリフォルニアの陸上試料による*Denticula*属のモノグラフと進化系列に関する考察は、その後カリフォルニア縁辺域DSDP（深海掘削計画）Leg 18の掘削試料による時間軸を用いて*Denticula*属の進化系列が具体的に提示され（Schrader, 1973b）、さらに*Crucidentricula*, *Denticulopsis*, *Neodenticulopsis*の3属に細分された殻と環帯構成の詳細なSEM図解で系統進化がまとめられた（Yanagisawa and Akiba, 1990）。

1959年に米国ではモホール計画が立ち上がっていた。1961年に最初の試験掘削がグアダルペ島の東域で行われた。採取された掘削試料の微化石が調べられ、隣接したカリフォルニアの地層に対比されると共にK-Ar年代が測定された。金谷先生が担当された化石珪藻の結果は、1971年に印刷出版された（Kanaya, 1971）。

1962年（昭和37年）に助教授として母校に戻られた。国際人としての社交性を身につけた新進気鋭の学者先生で、スクリップス海洋研究所における第一線の国際的研究者たちとの交友を熱っぽく語る金谷先生は、ある友人が言ったように「外国を運んできた先生」だった。活発

な会話や議論を好まれ、教室対抗の野球やボート、テニスやハイキングにも加わって楽しまれた。当時の学生たちは荒れ狂うコンパで「一つとせ、ひん曲げとがらせタバコ吸い、その上講義もするお口」と揶揄しつつ親しんだ。金谷先生のあらゆる意味でのスマートさに影響されて、コロンビア大学ラモント・ドハティ地質学研究所に就職、あるいはストックホルム大学、ウィーン大学、カリフォルニア大学、テキサス大学に留学する友人たちが続出した。この3K（北村助教授、小高助教授、金谷助教授）時代は、卒業論文の作成や大学院の課題研究に関わる教育と、国内外の種々の共同研究に情熱が注がれ、教室全体が親密な一体感につつまれた黄金時代だった。海外の古生物学者たちがよく教室を訪ねてきた。

1950年代後半には、深海底から採取される海底堆積物コアや掘削試料の年代決定に微化石、とくに北太平洋においては珪藻が重要な手段になることは明白になっていた。帰国された翌年の1963年5月～6月には、「日本深海研究, JEDS」の第6回航海に大学院生の小泉を参加させ、以降海洋調査の航海に加わる研究者が続いた。こうして日本での本格的な化石珪藻の研究のみならず古海洋研究の研究者を育成する道筋をつくられた。金谷先生が作業委員の一人であったユネスコの海洋研究科学委員会第19作業委員会は、1967年に英国ケンブリッジでシンポジウム“海底堆積物中の微古生物”を開催した（Kanaya, 1969, 1971）。1969年からは国際地質学連合の層序学委員会に設置された“白亜紀および新生代海成堆積物の対比に関する作業部会”において、「北太平洋域の珪藻基準面をBerggren (1969) の複合年代尺度に組み込む」作業が行われた。中間報告である金谷・小泉（1970）には、珪藻層序を確立するための研究作業の段取りが明記されており、この方法は現在に至るまで大きく変更されることなく継続されている。時間尺度として有効な古地磁気極性層序の編年には、堆積物の連続性を微化石（珪藻、金谷；放散虫、酒井）によって検討することが必要不可欠であることを熱帯西太平洋コアで提示している（Kobayashi *et al.*, 1971）。

金谷先生が参加されたモホール計画の後続プログラムとして展開された深海掘削計画（DSDP-ODP-IODP）では、北太平洋における珪藻層序が、ベーリング海（Koizumi, 1973）、北西太平洋中緯度域（Koizumi, 1975b, 1980; Koizumi and Tanimura, 1985）、三陸沖（Barron, 1980; Harper, 1980; Akiba, 1986; Maruyama and Shiono, 2003）、日本海（Koizumi, 1975a, 1992）、高緯度域（Barron and Gladenkov, 1995; Gladenkov and Barron, 1995）、カリフォルニア縁辺域（Schrader, 1973a; Barron, 1981; Maruyama, 2000）などにおける珪藻種の分類学的検討、示準珪藻種の選別と生物事件に基づく基準面の設定、古地磁気年代尺度や他の微化石層序との対比、などに基づいて確立された（Yanagisawa and Akiba, 1998; 本山・丸山, 1998）。

1971年（昭和46年）に東北大学を退き、金谷ホテルの社長に就任された。退職後に、浅野 清教授の退官記念論文として執筆されたKoizumi and Kanaya (1976) は、北西太平洋中緯度域の陸域における地磁気極性層序に対応した第四紀珪藻層序に基づいて、北太平洋中－高緯度域の海底堆積物コアから得られた第四紀珪藻層序が陸域においても追認できることを証明した。また、秋田大学鉱山学部藤岡一男教授の退官記念論文としての小泉・金谷（1977）は、すでに*Neodenticula kamtschatica* から*N. koizumii* へ、さらに*N. seminae* への進化系列（Yanagisawa and Akiba, 1990）と*Nitzschia fossilis* から*Fragilariopsis doliolus* への進化系列（Koizumi and Yanagisawa, 1990）を記述している。

北太平洋における珪藻古海洋学の発展と珪藻年代尺度の確立において、パイオニアとしての金谷先生の業績は際立っている。先生の退任によって世界の古海洋学研究的発展は10年遅れたと言われるほどだが、先生の学識と先見性が中断されずに存分に揮われていたなら、先生は何をどのようにされただろうか。その思いを実行に移してゆくことが後に続く我々のつとめであり、先生への何よりの供養だろう。

合掌

文献

- Akiba, F., 1986. Middle Miocene to Quaternary diatom biostratigraphy in the Nankai trough and Japan trench, and modified lower Miocene through Quaternary diatom zones for middle-to-high latitudes of the North Pacific. In Kagami, H., Karig, D. E., Coulbourn, W. T. *et al.*, eds., *The Initial Reports of the Deep Sea Drilling Project*, **87**, 393–481. U.S. Government Printing Office, Washington, D.C.
- Barron, J. A., 1980. Lower Miocene to Quaternary diatom biostratigraphy of DSDP Leg 57, off northeastern Japan. In Scientific Party, eds., *The Initial Reports of the Deep Sea Drilling Project*, **56/57**, 641–693. U.S. Government Printing Office, Washington, D.C.
- Barron, J. A., 1981. Late Cenozoic diatom biostratigraphy and paleoceanography of the middle-latitude North c, Deep Sea Drilling Project Leg 63. In Yeats, R. L. and Haq, B. U., eds., *The Initial Reports of the Deep Sea Drilling Project*, **63**, 507–538. U.S. Government Printing Office, Washington, D.C.
- Barron, J. A., Bukry, D. and Poore, R. Z., 1984. Correlation of the middle Eocene Kellogg Shale of northern California. *Micropaleontology*, **30**, 138–170.
- Barron, J. A. and Gladenkov, A. Y., 1995. Early Miocene to Pleistocene diatom stratigraphy of Leg 145. In Basov, I. A., Scholl, D. W. and Allan, J. F., eds., *Proceedings of the Ocean Drilling Project, Scientific Results*, **145**, 3–19. Ocean Drilling Program, College Station, Texas.
- Berggren, W. A., 1969. Cenozoic chronostratigraphy, planktonic foraminiferal zonation and the radioactive time scale. *Nature*, **224**, 1072–1075.
- Gladenkov, A. Y. and Barron, J. A., 1995. Oligocene and early middle Miocene diatom biostratigraphy of Hole 884B. In Basov, I. A., Scholl, D. W. and Allan, J. F., eds., *Proceedings of the Ocean Drilling Project, Scientific Results*, **145**, 21–41. Ocean Drilling Program, College Station, Texas.

- Harper, H. E., Jr., 1980. Diatom biostratigraphy of Sites 434, 435, and 436, northwestern Pacific, Leg 56, Deep Sea Drilling Project. In Scientific Party, eds., *The Initial Reports of the Deep Sea Drilling Project*, **56/57**, 633–639. U.S. Government Printing Office, Washington, D.C.
- Koizumi, I., 1968. Tertiary diatom flora of Oga Peninsula, Akita Prefecture, northeast Japan. *Science Reports of the Tohoku University*, **2nd Ser. (Geology)**, **40**, 170–240.
- Koizumi, I., 1973. The late Cenozoic diatoms of Sites 183–193, Leg 19 Deep Sea Drilling Project. In Creager, J. S., Scholl, D. W. et al., eds., *The Initial Reports of the Deep Sea Drilling Project*, **19**, 805–855. U.S. Government Printing Office, Washington, D.C.
- Koizumi, I., 1975a. Neogene diatoms from the western margin of the Pacific Ocean, Leg 31 Deep Sea Drilling Project. In Karig, D. E., Ingle, J. C. Jr. et al., eds., *The Initial Reports of the Deep Sea Drilling Project*, **31**, 779–819. U.S. Government Printing Office, Washington, D.C.
- Koizumi, I., 1975b. Neogene diatoms from the northwestern Pacific Ocean, Deep Sea Drilling Project. In Larson, R. L., Moberly, R. et al., eds., *The Initial Reports of the Deep Sea Drilling Project*, **32**, 865–889. U.S. Government Printing Office, Washington, D.C.
- Koizumi, I., 1980. Neogene diatoms from the Emperor seamount chain, Leg 55 Deep Sea Drilling Project. In Jackson, E. D., Koizumi, I. et al., eds., *The Initial Reports of the Deep Sea Drilling Project*, **55**, 285–288. U.S. Government Printing Office, Washington, D.C.
- Koizumi, I., 1989. Holocene pulses of diatom growths in the warm Tsushima Current in the Japan Sea. *Diatom Research*, **4**, 55–68.
- Koizumi, I., 1992. Diatom biostratigraphy of the Japan Sea : Leg 127. In Pisciotto, K. A., Ingle, J. C., Jr., von Breymann, M. T. et al., eds., *Proceedings of the Ocean Drilling Project, Scientific Results*, **127/128**, 249–289. Ocean Drilling Program, College Station, Texas.
- Koizumi, I., 2008. Diatom – derived SSTs (Td' ratio) indicate warm seas off Japan during the middle Holocene (8.2–3.3 kyr BP). *Marine Micropaleontology*, **69**, 263–281.
- Koizumi, I. and Tanimura, Y., 1985. Neogene diatom biostratigraphy of the middle latitude western North Pacific, Deep Sea Drilling Project Leg 86. In Heath, G. R., Burckle, L. H. et al., eds., *The Initial Reports of the Deep Sea Drilling Project*, **86**, 269–300. U.S. Government Printing Office, Washington, D.C.
- Koizumi, I. and Yanagisawa, Y., 1990. Evolutionary change in diatom morphology—an example from *Nitzschia fossils* to *Pseudoeunotia doliilus* —. *Transactions and Proceedings of the Palaeontological Society of Japan, New Series*, **157**, 347–359.
- Koizumi, I. and Yamamoto, H., 2010. Paleocceanographic evolution of North Pacific surface water off Japan during the past 150,000 years. *Marine Micropaleontology*, **74**, 108–118.
- Koizumi, I. and Yamamoto, H., 2011. Oceanographic variations over the last 150,000 yr in the Japan Sea and synchronous Holocene with the Northern Hemisphere. *Journal of Asian Earth Sciences*, **40**, 1203–1213.
- Koizumi, I., Sato, M. and Matoba, Y., 2009. Age and significance of Miocene diatoms and diatomaceous sediments from northeast Japan. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, **272**, 85–98.
- Maruyama, T., 2000. Middle Miocene to Pleistocene diatom stratigraphy of Leg 167. In Lyle, M., Koizumi, I., Richter, C. and Moore, T. C. Jr., eds., *Proceedings of the Ocean Drilling Project, Scientific Results*, **167**, 63–110. Ocean Drilling Program, College Station, Texas.
- Maruyama, T. and Shiono, M., 2003. Middle Miocene to Pleistocene diatom biostratigraphy of the northwest Pacific at Sites 1150 and 1151. In Suyehiro, K., Sacks, I. S., Acton, G. D. and Oda, M., eds., *Proceedings of the Ocean Drilling Project, Scientific Results*, **186**, http://www.odp.tamu.edu/publications/186_SR/106/106.htm. [cited 25 April 2003].
- 本山 功・丸山俊明, 1998. 中・高緯度北西太平洋域における新第三紀珪藻・放散虫化石年代尺度：地磁気極性年代尺度CK92およびCK95への適合. 地質学雑誌, **104**, 171–183.
- Schrader, H.-J., 1973a. Cenozoic diatoms from the northeast Pacific, Leg 18. In Kulm, L. D., von Huene, R. et al., eds., *The Initial Reports of the Deep Sea Drilling Project*, **18**, 673–797. U.S. Government Printing Office, Washington, D.C.
- Schrader, H.-J., 1973b. Stratigraphic distribution of marine *Denticula* species in Neogene North Pacific sediments. *Micropaleontology*, **19**, 417–430.
- Yanagisawa, Y. and Akiba, F., 1990. Taxonomy and phylogeny of the three marine diatom genera, *Crucidenticula*, *Denticulopsis* and *Neodenticula*. *Bulletin of the Geological Survey of Japan*, **41**, 197–301.
- Yanagisawa, Y. and Akiba, F., 1998. Refined Neogene diatom biostratigraphy for the northwest Pacific around Japan, with an introduction of code numbers for selected diatom biohorizons. *Journal of the Geological Society of Japan*, **104**, 395–414.

金谷先生の主要な業績

1. Kanaya, T., 1957. Eocene diatom assemblages from the Kellogg and “Sidney” shales, Mt. Diablo area, California. *Science Reports of the Tohoku University, 2nd Ser. (Geology)*, **28**, 27–124.
2. 金谷太郎, 1957. 化石珪藻研究ノート. 地球科学, **33**, 23–28.
3. Kanaya, T., 1959. Miocene diatom assemblages from the Onnagawa Formation and their distribution in the correlative formations in northeast Japan. *Science Reports of the Tohoku University, 2nd Ser. (Geology)*, **30**, 1–130.
4. Simonsen, R. and Kanaya, T., 1961. Note on the marine species of the diatom genus *Denticula* Kütz. *International Revue der Gesamten Hydrobiologia*, **46**, 498–513.
5. Kanaya, T. and Koizumi, I., 1966. Interpretation of diatom thanatocoenoses from the North Pacific applied to a study of core V20 – 130 (Studies of a deep-sea core V20–130. Part IV). *Reports of the Tohoku University, 2nd Ser. (Geology)*, **37**, 89–130.
6. 金谷太郎, 1966. 太平洋深海底質コア中の珪藻遺骸群集. 日仏海洋学会誌 (うみ), **4**, 59–64.
7. Kanaya, T., 1969. Diatom micropaleontology and deep-sea stratigraphy of the North Pacific. *La mer (Bulletin de la Société franco-japonaise d’océanographie)*, **7**, 1–14.
8. 金谷太郎・小泉 格, 1970. 環太平洋地域の珪藻生層位学の現状と問題点. 海洋地質, **6**, 47–66.
9. Kanaya, T., 1971. Some aspects of pre-Quaternary diatoms in the cores. In Riede, W. R. and Funnel, B. M., eds., *The Micropaleontology of Oceans*, 545–565. Cambridge University Press, Cambridge.
10. Kobayashi, K., Kitazawa, K., Kanaya, T. and Sakai, T., 1971. Magnetic and micropaleontological study of deep-sea sediments from the west-central Pacific. *Deep-Sea Research*, **18**, 1045–1062.
11. Koizumi, I. and Kanaya, T., 1976. Late Cenozoic marine diatom sequence from the Choshi district, Pacific coast, central Japan. In Takayanagi, Y. and Saito, T., eds., *Progress in Micropaleontology: Selected Papers in honor of Prof. Kiyoshi Asano: Special Publication*, 144–159. Micropaleontology Press, New York.
12. 小泉 格・金谷太郎, 1977. 男鹿半島と秋田市北方丘陵における新第三系の対比. 高安泰助 (編), 藤岡一男教授退官記念論文集, 401–412. 藤岡一男教授退官記念会, 仙台.