

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成25年 4月15日現在

機関番号：37111

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2009～2012

課題番号：21540486

研究課題名（和文） 上部石炭系年代層序境界模式地策定に向けたフズリナ生層序とサイクロセム対比の統合

研究課題名（英文） Synthesis between fusuline biostratigraphy and cyclothem correlation toward establishing Pennsylvanian (Upper Carboniferous) stage boundaries

研究代表者

上野 勝美 (UENO KATSUMI)

福岡大学・理学部・教授

研究者番号：90241786

研究成果の概要（和文）：本科研費では、上部石炭系（ペンシルバニア亜系）の Bashkirian, Moscovian, Kasimovian, Gzhelian の間の3つの階境界を挟む層準について、ドネツ炭田（ウクライナ）、南部中国、本邦秋吉石灰岩で有孔虫生層序および堆積サイクル（サイクロセム）の検討を行った。このうち Bashkirian-Moscovian 境界については、フズリナでは *Eofusulina* 属（=*Akiyoshiella* 属）の出現が Moscovian 階基底を定義することを示した。また南部中国揚子炭酸塩プラットフォーム浅海相において Moscovian～最下部ペルム系の詳細なフズリナ生層序とサイクロセム対比の統合に初めて成功し、それを基に大陸基盤のテクトニズムにも言及した。

研究成果の概要（英文）：In this Kakenhi project, I studied three stage boundaries in Bashkirian-Moscovian-Kasimovian-Gzhelian successions of the Late Carboniferous (Pennsylvanian) Subsystem in three areas (Donets Basin, Ukraine; South China; Akiyoshi Limestone, Japan). For the Bashkirian-Moscovian boundary, the first appearance of the fusuline genus *Eofusulina* (= *Akiyoshiella*) has a possibility to define the base of the Moscovian. Moreover, I have succeeded for the first time to establish detailed correlation between fusuline biostratigraphy and cyclothem succession in a Moscovian-earliest Permian succession on the Yangtze Carbonate Platform, from which subtle epeiric tectonism of the South China craton was also clarified.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	1,300,000	390,000	1,690,000
2010年度	1,000,000	300,000	1,300,000
2011年度	700,000	210,000	910,000
2012年度	500,000	150,000	650,000
総計	3,500,000	1,050,000	4,550,000

研究分野：地質学

科研費の分科・細目：地球惑星科学，層位・古生物学

キーワード：石炭系，年代層序境界，フズリナ，サイクロセム，海水準変動，高精度対比

1. 研究開始当初の背景

(1) 石炭系は現在、一般に7つの階に分けられている。このうち上部石炭系（ペンシルバニア亜系）には、下位より Bashkirian, Moscovian, Kasimovian, Gzhelian の4階が国際標準層序単元として広く認められてい

るが、下限の定義や境界模式地(GSSP)が決定しているのは未だ Bashkirian のみである。それ以外の3階では現在、国際層序委員会の下部組織である石炭系層序委員会に境界策定のための2つのタスクグループが組織され、その作業が進められている。

(2) 申請者はこれまでこれらのタスクグループにメンバーとして加わり、その1つでは現在リーダーを努めている。これらタスクグループの中では、すでに長年にわたり国際的な共同研究を展開していた。

2. 研究の目的

(1) 本研究では、上部石炭系を構成する3階 (Moscovian, Kasimovian, Gzhelian) の基底を定義するための層序学的基础情報として、上部石炭系のフズリナ生層序およびサイクロセム対比を明らかにすることを目的とする。

(2) これをもとに、上記3階基底の境界模式地策定に向けた国際的な共同研究を推進する。

3. 研究の方法

(1) 研究対象セクションを、石炭系主要堆積盆の3地域 (ウクライナ・ドネツ炭田, 南部中国揚子炭酸塩プラットフォーム, 本邦秋吉石灰岩) に選定する。

(2) これら3地域のセクションにおいて野外調査を実施し、層序の記載と有孔虫および岩相検討のための試料採集を行う。

(3) 採集試料を薄片およびスラブ作成処理し、微岩相の検討と有孔虫類の分類学的検討を進める。

(4) 有孔虫生層序および岩相層序学的情報を統合し、サイクロセムの時間的枠組みを確立する。

4. 研究成果

(1) 上記研究対象3地域のうち、ウクライナ・ドネツ炭田では、ルガンスク地域の14セクションで調査を行った。このうち、Malonikolaevka, Zolotaya, Karaguz, Shterivka, Khartzyskaya, Khanzhenkovsk, Soroch' a セクションでは Bashkirian-Moscovian 境界を、Gurkova, Kalinovo No. 1, Annovka, Zorinsk, Dorzhik セクションでは Moscovian-Kasimovian 境界を、Kalinovo No. 2 および No. 3 セクションでは Kasimovian-Gzhelian 境界をそれぞれ検討した。

(2) 南部中国では、揚子炭酸塩プラットフォーム浅海相として貴州省雅水および宗地セクション、広西壮族自治区徳保および南丹セクションを、プラットフォーム斜面相として貴州省納水、羅悃、店子上、納饒の各セクションを調査した。

(3) 日本国内では、秋吉帯の秋吉石灰岩において佐山地域で得られた既存試料をもとに、主に Bashkirian-Moscovian 境界と Moscovian-Kasimovian 境界を検討した。

(4) 2009年8月に、ロシア、モスクワ盆地および南部ウラル地域で開催された石炭系層

序委員会フィールドミーティングに参加し、Kasimovian 基底および Gzhelian 基底の境界策定の現状について報告した。またこの会合では、両地域において Gzhelian 基底の境界模式候補に挙げられた Gzhe1 セクション (モスクワ盆地), Usolka セクション (南部ウラル) を共同調査した。

(5) 2010年6月にチェコ共和国プラハで開催された国際層序委員会ワークショップに参加し、GSSP コンセプトについての討議を行った。

(6) 2010年11月には、中国科学院南京地質古生物研究所 (中国, 南京市) において石炭系の GSSP 策定に関する石炭系層序委員会ワークショップを共同開催した。この会合では、境界マーカーの候補となる化石分類群について、モスクワ盆地, ウラル, ドネツ炭田, 中央アジア, 南部中国, 北米ミッドコンチネント地域などからの標本を実地に検分し、関連研究者と境界策定に向けた意見交換を行った。また、出席した各タスクグループメンバーがそれぞれの研究の進捗状況を発表するシンポジウムを開催した。シンポジウムの後、南部中国の中で上部石炭系境界模式地候補にあげられる貴州省南部で巡検を実施した。この巡検のガイドブックとして、南部中国における上部石炭系層序境界に関連した個々のセクションの予察的な研究成果を取りまとめ、それを出版した。

(7) 2011年7月、第17回石炭-ペルム系国際会議 (オーストラリア, パース市) に参加し、コンビナーとして「Carboniferous Stage Boundaries: The Present State and Future」のシンポジウムを主催した。その中で Moscovian-Kasimovian 境界 および Kasimovian-Gzhelian 境界策定の進捗状況について報告するとともに、南部中国で初めて報告された浅海成炭酸塩サイクロセムとそこから産するフズリナを用いた Kasimovian-Gzhelian 基底の認定、それに関連した "*Carbonoschwagerina* もどき" フズリナの進化系統についても報告した。

(8) ウクライナ・ドネツ炭田地域では、Malonikolaevka および Zolotaya セクションのフズリナ・コノドント複合生層序データを基にドネツ炭田における Moscovian 基底について精査した。これまでの検討では、両セクションでは K スイート基底の K1 石灰岩に Moscovian 型生物群に含まれると考えられている *Declinognathodus donetzianus* (コノドント), *Eofusulina* (フズリナ) の初出が確認されており、それを基に K1 石灰岩が Moscovian 基底に対比可能であることが知られていた。今回の検討で、さらに下位の I2/2 石灰岩 (I スイート中部) から、*Eofusulina* の祖先属である *Verella* と共に *Eofusulina* に同定可能な標本が複数得られた。これらフ

ズリナ類の分類学的検討を現在進めている。このように、ドネツ炭田では従来 Moscovian 基底を定義すると考えられていた分類群について、フズリナとコノドントでは初出層準に違いがある可能性が示された。

(9) 南部中国では、貴州省南部の宗地セクションにおいて Bashkirian-Moscovian 境界前後の層準を精査し、検討した層準が基本的には極浅海相から成ること、さらにその中に4回の軽微な陸上露出（不整合）を伴うことを報告した。それと共に境界策定に重要なフズリナである *Verella* と *Eofusulina* の詳細な産出層準を把握した。宗地セクションでは *Eofusulina* の初出層準は上記の不整合の直下であることから、ここには *Verella-Eofusulina* の連続的な進化記録が残されている可能性がある。その点で本セクションは、南部中国揚子炭酸塩プラットフォームにおける Bashkirian-Moscovian 境界の検討において非常に重要である。

(10) 秋吉石灰岩で模式種が記載されたフズリナ属である *Akiyoshiella* について分類学的な検討を行った結果、本属が *Eofusulina* の新参異名である可能性が高いことが明らかとなった。この結果は、*Eofusulina* 属を用いた Moscovian 基底の認定がパンサラッサ地域まで可能であることを示している。

(11) 南部中国炭酸塩浅海相の宗地セクションにおいて Moscovian~最下部ペルム系層準を検討し、フズリナ生層序を確立した。また、検討層準のシーケンス層序学的な検討から、その中に 25 回の海水準低下イベントを見出し、それを基に 26 の堆積サイクル(サイクロセム)を認定した。これは、南部中国初となるサイクロセムの報告である。宗地セクションにみられるサイクロセムは、その堆積相変遷、最大水深相の特徴、宗地地域の揚子炭酸塩プラットフォーム上での位置、そしてその形成頻度から、北米ミッドコンチネント地域で報告されているメジャーサイクロセムに対比される。

(12) 南部中国および北米ミッドコンチネント地域のフズリナ生層序とサイクロセム対比を統合することにより、後期古生代における南部中国大陸基盤のテクトニックな運動について、従来の研究では把握することのできなかった非常に微妙な変動を読み解くことに初めて成功した。その結果、南部中国では Moscovian 後半から Kasimovian 中頃にかけて比較的大きなテクトニックな沈降があったが、Kasimovian 後半には沈降の速度が低下し、その後 Gzhelian 後期以降テクトニックな沈降が再び増加したことが明らかになった。一方最前期ペルム紀になると、宗地セクションでは比較的大きな層厚をもつ、形成周期の長いサイクロセムが見られるように

なる。その原因としては、南部中国大陸基盤の沈降量の増加に加え、この時期には Gondwana 氷床の大規模な発達による寒冷化のためメジャーサイクロセムをつくり出す大規模な海進の頻度が減少し、その周期が長くなったという、複合した2つの要因が挙げられる。

(13) 本科研費研究で得られた結果は、石炭系層序委員会が現在検討中の上部石炭系3階の基底に関する共同研究に対して重要な層序学的基礎情報を提供するものであり、国際的なインパクトも高い。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 33 件)

- 1 Ueno, K., Hayakawa, N., Nakazawa, T., Wang, Y., Wang, X., 2013. Pennsylvanian-Early Permian cyclothemic succession on the Yangtze Carbonate Platform, South China. In, Gasiewicz, A. and Słowakiewicz, M., eds., *Palaeozoic Climate Cycles: Their Evolutionary and Sedimentological Impact. Geological Society, Special Publication*, **376**, doi.org/10.1144/SP376.5 査読有
- 2 Nakazawa, T., Ueno, K., Fujikawa, M., 2012. Middle Permian sponge-microencruster bioherms in the Akiyoshi Limestone, SW Japan. *Geological Journal*, **47**, 495-508. 査読有
- 3 Groves, J. R., Wang, Y., Qi, Y. P., Richards, B. C., Ueno, K., Wang, X. D. 2012. Foraminiferal biostratigraphy of the Visean-Serpukhovian (Mississippian) boundary interval at slope and platform sections in Southern Guizhou (South China). *Journal of Paleontology*, **86**, 753-774. 査読有
- 4 Ueno, K., Miyahigashi, A., Kamata, Y., Kato, M., Charoentitirat, T., Limruk, S., 2012. Geotectonic implications of Permian and Triassic carbonate successions in the Central Plain of Thailand. *Journal of Asian Earth Sciences*, **61**, 33-50. 査読有
- 5 Hara, H., Kunii, M., Hisada, K., Ueno, K., Kamata, Y., Srichan, W., Charusiri, P., Charoentitirat, T., Watarai, M., Adachi, Y., Kurihara, T., 2012. Petrography and geochemistry of clastic rocks within the Inthanon zone, northern Thailand: Implications for

- Paleo-Tethys subduction and convergence. *Journal of Asian Earth Sciences*, **61**, 2-15. 査読有
- 6 Kamata, Y., Maezawa, A., Hara, H., Ueno, K., Hisada, K., Sardud, A., Charoentitirat, T., Charusiri, P., 2012. Basaltic activity preserved in an Upper Permian radiolarian chert from the Paleo-Tethys in the Inthanon Zone, northern Thailand. *Journal of Asian Earth Sciences*, **61**, 51-61. 査読有
- 7 Miyahigashi, A., Ueno, K., Charoentitirat, T., Kamata, Y., 2012. Foraminiferal assemblage and depositional environment of the Doi Long Formation (Triassic Lampang Group), Northern Thailand. *Acta Geoscientica Sinica*, **33**(Suppl. 1), 45-49. 査読無
- 8 Ueno, K., Charoentitirat, T., 2011. Carboniferous and Permian. In, Ridd, M. F., Barber, A. J. and Crow, M. J. eds., *Geology of Thailand*. Geological Society, London, pp. 71-136. 査読有
- 9 Ueno, K., Shintani, T., Tazawa, J. 2011. A fusuline fauna from the basal part of the Sakamotozawa Formation in the Kamiyasse area, South Kitakami Belt, Northeast Japan. *Science Reports of Niigata University (Geology)*, No. 26, 23-41. 査読無
- 10 Ueno, K., Task Group. 2011. Report of the Task Group to establish the Moscovian-Kasimovian and Kasimovian-Gzhelien boundaries. *Newsletter on Carboniferous Stratigraphy*, vol. 29, p. 33-34. 査読無
- 11 Nakazawa, T., Ueno, K., Kawahata, H., Fujikawa, M. 2011. Gzhelien-Asselian *Palaeoaplysina*-microencruster reef community in the Taishaku and Akiyoshi limestones, SW Japan: Implications for the Late Paleozoic reef evolution on mid-Panthalassan atolls. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, **310**, 378-392. 査読有
- 12 内野隆之・上野勝美・桑原希世子. 2010. 新潟県蒲原山地の足尾帯海洋性岩石から見出された放散虫・紡錘虫化石. 地質学雑誌, **116**, 118-123. 査読有
- 13 Ueno, K., Miyahigashi, A., Charoentitirat, T. 2010. The Lopingian (Late Permian) of mid-oceanic carbonates in the Eastern Paleotethys: Stratigraphical outline and foraminiferal faunal succession. *Geological Journal*, **45**, 285-307. 査読有
- 14 Wang, Y., Ueno, K., Zhang, Y.C., Cao, C.Q. 2010. The Changhsingian Foraminiferal fauna of a Neotethyan seamount: The Gyanyima Limestone along the Yarlung-Zangbo Suture in southern Tibet, China. *Geological Journal*, **45**, 308-318. 査読有
- 15 Ueno, K., Miyahigashi, A., Kamata, Y., Kato, M., Charoentitirat, T., Limruk, S. 2010. Triassic shallow-marine limestone in the Central Plain of Thailand: Its foraminiferal age and geotectonic implications. In, Lee, C. P., Ng, T. F., Teh, G. H. and Nor Liana Abd. Razak eds., *Proceedings of 6th Symposium of the International Geological Correlation Programme Project 516 (IGCP516): Geological Anatomy of East and South Asia, Kuala Lumpur, Malaysia*, pp. 37-39. 査読無
- 16 Miyahigashi, A., Ueno, K., Charoentitirat, T., Sera, Y., Kamata, Y., Sardud, A. 2010. Late Carboniferous-early Permian foraminiferal assemblages from the Doi Chiang Dao Limestone in the Inthanon Zone, Northern Thailand. In, Lee, C. P., Ng, T. F., Teh, G. H. and Nor Liana Abd. Razak eds., *Proceedings of 6th Symposium of the International Geological Correlation Programme Project 516 (IGCP516): Geological Anatomy of East and South Asia, Kuala Lumpur, Malaysia*, pp. 94-98. 査読無
- 17 Hoshiki, Y., Ueno, K. 2010. Middle-Upper Permian foraminiferal faunal succession of Panthalassan mid-oceanic carbonates in the Kamura area, Southwest Japan. In, Lee, C. P., Ng, T. F., Teh, G. H. and Nor Liana Abd. Razak eds., *Proceedings of 6th Symposium of the International Geological Correlation Programme Project 516 (IGCP516): Geological Anatomy of East and South Asia, Kuala Lumpur, Malaysia*, pp. 102-105. 査読無
- 18 Ueno, K., Task Group. 2010. Report of the Task Group to establish the Moscovian-Kasimovian and Kasimovian-Gzhelien boundaries. *Newsletter on Carboniferous Stratigraphy*, **28**, 36-39. 査読無
- 19 Nemyrovska, T. I., Matsunaga, M., Ueno, K. 2010. Conodont and fusuline composite biostratigraphy across the Bashkirian-Moscovian boundary in the

- Donets Basin, Ukraine: The Malo-Nikolaevka section. *Newsletter on Carboniferous Stratigraphy*, **28**, 60-66. 査読無
- 20 上野勝美・横山嗣政・中澤努・藤川将之. 2010. 秋吉石灰岩中部ペルム系にみられる大規模干潟堆積物. 福岡大学研究部論集, C: 理工学編, **2**, 5-21. 査読無
- 21 Shen, S. Z., Cao, C. Q., Zhang, Y. C., Li, W. Z., Shi, G. R., Wang, Y., Wu, Y. S., Ueno, K., Henderson, C. M., Wang, X. D., Zhang, H., Wang, X. J., Chen, J. 2009. End-Permian mass extinction and palaeoenvironmental changes across the Permian-Triassic boundary in the oceanic carbonate section in Neotethys. *Global and Planetary Change*, **73**, 3-14. 査読有
- 22 Angiolini, L., Baud, A., Cao, C. Q., Clapham, M. E., Davydov, V., Bolubev, V., Grunt, T., Henderson, C., Jan, I. U., Kozur, H. W., Leven, E. Ya., Markov, A., Al-Mashaikie, S. Z., Muttoni, G., Nicola, A., Rettori, R., Shang, Q. H., Shen, S. Z., Stephenson, M. H., Ueno, K., Wang, W., Wang, X. D., Wang, Y., Zhang, Y. C., 2009. Report of the Working Group: Neotethys, Paleotethys, and South China intraplateform basin correlations. *Permophiles, Newsletter of the Subcommission on Permian Stratigraphy*, **54**, 14-26. 査読無
- 23 Ueno, K., Task Group, 2009. Report of the Task Group to establish the Moscovian-Kasimovian and Kasimovian-Gzhelien boundaries. *Newsletter on Carboniferous Stratigraphy*, **27**, 14-18. 査読無
- 24 Ueno, K., Miyazaki, T., 2009. Mississippian foraminifers from the Onimaru Formation in the Hikoroichi area, South Kitakami Belt, Northeast Japan. *Acta Geoscientica Sinica*, **30**, Suppl. 1, 82-86. 査読無
- 25 Nakazawa, T., Ueno, K., 2009. Gzhelien-Asselian *Palaeoaplysina* reef in atoll carbonates of the Akiyoshi Terrane, SW Japan: A peculiar community in the Panthalassan reef evolution. *Acta Geoscientica Sinica*, **30**, Suppl. 1, 44-47. 査読無
- 26 Miyahigashi, A., Ueno, K., Charoentitirat, T., 2009. Late Permian (Lopingian) foraminifers from the Doi Chiang Dao Limestone in the Inthanon Zone, Northern Thailand. *Acta Geoscientica Sinica*, **30**, Suppl. 1, 40-43. 査読無
- 27 佐野弘好・杉山哲男・長井孝一・上野勝美・中澤努・藤川将之, 2009. 秋吉石灰岩から読み取る石炭・ペルム紀の古環境変動-美祢市(旧秋芳町)秋吉台科学博物館創立50周年記念巡検-. *地質学雑誌*, **115**, 補遺, 71-88. 査読有
- 28 Hara, H., Wakita, K., Ueno, K., Kamata, Y., Hisada, K., Charusiri, P., Charoentitirat, T., Chaodumrong, P., 2009. Nature of accretion related to Paleo-Tethys subduction recorded in northern Thailand: Constraints from mélange kinematics and illite crystallinity. *Gondwana Research*, **16**, 310-320. 査読有
- 29 Villa, E., Alekseev, A. S., Barrick, J. E., Boardman, D. R., Djenchuraeva, A. V., Fohrer, B., Forke, H., Goreva, N. V., Heckel, P. H., Isakova, T. N., Kossovaya, O., Lambert, L. L., Martínez-Chacón, M.-L., Méndez, C. A., Nemyrovska, T. I., Remizova, S., Samankassou, E., Sánchez de Posada, L. C., Ueno, K., Wahlman, G., Work, D. V., 2009. Selection of the conodont *Idiognathodus simulator* (Ellison) as the event marker for the base of the global Gzhelien Stage (Upper Pennsylvanian, Carboniferous). *Palaeoworld*, **18**, 114-119. 査読有
- 30 Nakazawa, T., Ueno, K., 2009. Carboniferous-Permian long-term sea-level change inferred from Panthalassan oceanic atoll stratigraphy. *Palaeoworld*, **18**, 162-168. 査読有
- 31 Nakazawa, T., Ueno, K., Kawahata, H., Fujikawa, M., Kashiwagi, K., 2009. Facies stacking patterns in high-frequency sequences influenced by long-term sea-level change on a Permian Panthalassan oceanic atoll: An example from the Akiyoshi Limestone, Southwest Japan. *Sedimentary Geology*, **214**, 35-48. 査読有
- 32 Gaetani, M., Angiolini, L., Ueno, K., Nicora, A., Stephenson, M., Sciunnach, D., Rettori, R., Price, G., Sabouri, J., 2009. Pennsylvanian to Early Triassic stratigraphy in Alborz Mountains (Iran). In, Brunet, M.-F., Wilmsen, M. and Granath, J. W. eds., South Caspian to Central Iran Basins. *The Geological Society, London, Special Publications*, **312**, 79-128. 査読有
- 33 Qi, Y. P., Wang, X. D., Wang, Z. H., Lane, H. R., Barry, R., Ueno, K., Groves, J. R.,

2009. Conodont biostratigraphy of the Naqing (Nashui) section in South China: candidate GSSPs for both the Serpukhovian and Moscovian stages. In, Alekseev, A. S., Goreva, N. N. eds., *Type and Reference Carboniferous Sections in the South Part of the Moscow Basin*. Borissiak Paleontological Institute of Russian Academy of Sciences, Moscow, pp. 146-147. 査読無

[学会発表] (計 62 件)

- 1 Ueno, K., Carboniferous-Permian biostratigraphic time-scales of Panthalassan and Paleo-Tethyan, mid-oceanic shallow-marine successions. 34th International Geological Congress, Brisbane, Australia (9 August, 2012) (招待講演)
- 2 Ueno, K., The Paleo-Tethyan mid-oceanic Doi Chiang Dao Limestone in the Inthanon Zone and its implication to the geotectonic subdivision of mainland Thailand. International Conference on Tectonics of Northwestern Indochina, Chiang Mai, Thailand (23 February, 2012) (招待講演)
- 3 上野勝美・浜地桂史・早川直樹・星木勇作・篠原三樹雄・中澤努・王玥・王向東, 南部中国揚子炭酸塩プラットフォーム, 宗地セクションの石炭系 Bashkirian-Moscovian 境界. 日本地質学会第 118 年年会, 茨城大学 (2011 年 9 月 11 日)
- 4 Ueno, K., Task Group, The Moscovian-Kasimovian and Kasimovian-Gzhelian boundaries - an overview and progress report. XVII International Congress on the Carboniferous-Permian, Perth, Australia (4 July, 2011)
- 5 Ueno, K., Hayakawa, N., Nakazawa, T., Wang, Y., Wang, X., *Carbonoschwagerina* - mimics from the Zongdi section of South China: new relatives or homeomorphic strangers? XVII International Congress on the Carboniferous-Permian, Perth, Australia (5 July, 2011)
- 6 上野勝美・早川直樹・中澤努・王玥・王向東, 2010. 南部中国揚子炭酸塩プラットフォームの含 *Carbonoschwagerina* フズリナ群集: 年代と分類学的な問題. 日本地質学会第 117 年年会, 富山大学 (2010 年 9 月 19 日)
- 7 Ueno, K., the Task Group, 2009. 2008-2009 Summary report of the Task Group to establish the Moscovian-Kasimovian and Kasimovian-Gzhelian boundaries.

International Field Meeting of the I. U. G. S. Subcommission on Carboniferous Stratigraphy, Moscow/Ufa (17 August, 2009)

- 8 上野勝美・タスクグループ, 2009. 石炭系, Moscovian/Kasimovian および Kasimovian/Gzhelian 境界策定の現状. 日本古生物学会 2009 年年会, 千葉大学 (2009 年 6 月 28 日)

[図書] (計 2 件)

- 1 上野勝美, 2010. フズリナ類. 日本古生物学会編, 古生物学事典 (第 2 版), 朝倉書店, pp. 432-434.
- 2 Wang, X. D., Qi, Y. P., Groves, J., Barrick, J., Nemyrovskaya, T. I., Ueno, K., Wang, Y. (eds.), 2010. Carboniferous Carbonate Succession from Shallow Marine to Slope in Southern Guizhou. he SCCS Workshop on GSSPs of the Carboniferous System, Guidebook for Field Excursion, Nanjing Institute of Geology and Palaeontology, CAS, Nanjing, 149p.

6. 研究組織

(1) 研究代表者

上野 勝美 (UENO KATSUMI)
福岡大学・理学部・教授
研究者番号: 90241786

(2) 研究分担者

なし