

宇宙総合学研究ユニット NEWS 2017年5月号



グローバル人材育成のための派遣プログラム 第一期募集中!!(～5/9)

宇宙学プログラムを受講する大学院生を対象に、海外渡航活動や国際会議の費用(上限 30 万円)を支援します。海外の学会やサマースクール、セミナー実施や研究情報収集、共同研究やフィールドワーク実施に加え、国内開催の国際会議への参加なども派遣の対象です。2017 年度第一期は 7 月 1 日以降に開始し 2018 年 2 月末日までに終了する出張計画を募集します。奮ってご応募ください。

詳細は <http://www.uss.s.kyoto-u.ac.jp/uchugaku/gakusei.html> をご参照ください。

全学共通科目「宇宙総合学」の開始（学部生対象）

学部 1・2 回生を主対象として、リレー講義形式の全学共通科目「宇宙総合学」を火曜日 4 限（14:45～16:15）に共南 11 にて開講しています。本講義では、宇宙総合学と有人宇宙学の基礎講義を実施し、人類の宇宙進出に関わる問題が、狭い意味での理工学のみならず、生物学・医学・人文社会学にまで幅広く関係していることを理解します。そして、これらの分野横断的な諸問題を解決するため、何を学び・行う必要があるか、考える能力を養います。また、本講義で実施する有人宇宙学の基礎講義は「有人宇宙活動のための基礎教育プログラム」として構築され、有人宇宙開発に関する諸問題を研究する基礎となります。詳細は Web ページ (http://www.uss.s.kyoto-u.ac.jp/humanspace/kyoiku/basic_study.html)をご覧ください。



2017年度の第一回講義「宇宙総合学とは何か？」の様子（2017/4/11）

研究科横断型講義「宇宙環境・センシング学」（大学院生対象）

学際的・複合的な課題に対応できる能力の獲得を目的に、特に宇宙に関する専門知識を幅広く習得する事を目指す研究科横断型講義(全 5 回)です。要件を満たすと「学修証」を発行いたします。履修登録していない大学院生・学部生の受講も歓迎いたします。前期は「宇宙環境・センシング学」を開講し、後期は「宇宙の人文社会学」と「有人宇宙学」を開講いたします。

詳細は <http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/education-campus/cross/2017/b.html> をご覧ください。

日時	内容	会場・備考
4月25日(火) 16:30-18:00	長田哲也氏(理学研究科 教授/宇宙ユニット長) 「宇宙科学のためのセンシング技術」	理学研究科4号館127号室
5月9日(火) 16:30-18:00	村主崇行氏(理化学研究所 特別研究員) 「機械学習と宇宙天気予報」	理学研究科4号館127号室
5月16日(火) 16:30-18:00	山形俊男氏(宇宙ユニット 特任教授) 「地球型惑星流体力学」	理学研究科4号館127号室
5月30日(火) 16:30-18:00	中宮賢樹氏(宇宙ユニット 特定助教) 「宇宙探査機の軌道設計」	理学研究科4号館127号室 (宇宙学セミナーと合同)
6月6日(火) 16:30-18:00	中野不二男氏(宇宙ユニット 特定教授) 「宇宙 人文学」	理学研究科4号館127号室

宇宙学セミナー（学生・研究者対象）

宇宙に興味を持つ学内外の学生・研究者が集い、招待講師が提供する講演を議論のタネとして討論を行い、宇宙開発利用における学際融合的なアイデア創出を行うセミナーです。宇宙学という京大発の新しい試みに参加する意欲ある人はもちろん、少しでも興味ある、もしくは全く興味ないという人のご参加・ご意見も歓迎しています。宇宙学セミナーの詳細は随時 Web ページ (<http://www.uss.kyoto-u.ac.jp/seminar.html>) で公開していますので、ご覧ください。

日時	内容	場所など
5月11日(木) 16:30-18:00	第2回宇宙学セミナー 塩谷雅人氏(生存圏研究所 教授) 「国際宇宙ステーションからの超高感度高層大気観測」	理学研究科5号館525号室
5月30日(火) 16:30-18:00	第3回宇宙学セミナー 中宮賢樹氏(宇宙ユニット 特定助教) 「宇宙探査機の軌道設計」	理学研究科4号館127号室
6月23日(金) 13:00-14:30	第4回宇宙学セミナー 篠原正典氏(帝京科学大学 准教授) 「長期閉鎖居住実験の過去・現在(・未来)」	北部総合教育研究棟 小林・益川記念室
TBD (5月開催予定)	宇宙学セミナー Christopher Blackerby氏 (NASA Japan Representative)	TBD 吉田キャンパス、桂キャンパスで それぞれ開催を検討中

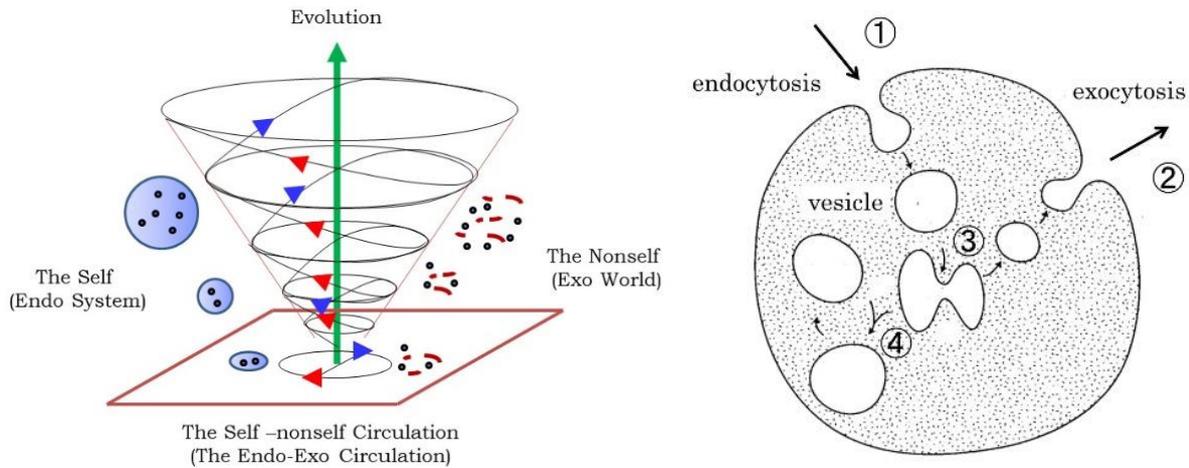
「生命の大統一理論」に挑む —自己・非自己循環理論の展開—

村瀬 雅俊 准教授

(京都大学基礎物理学研究所・京都大学未来創成学国際研究ユニット)

【複雑系から、内と外が循環する世界へ】

生命の本質は、予測不能性、不完全性、矛盾的自己同一性として現われる。そして、生命の内と外には、カオスとフラクタルに満ちた複雑性が広がっている。従来までの複雑系科学研究によって、私は内あるいは外に広がる複雑現象の解明に力を注いできた¹⁾。



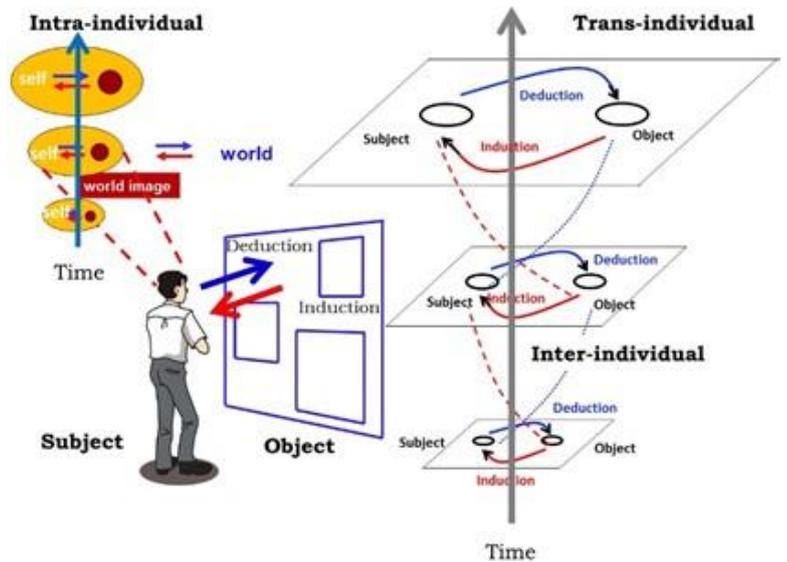
これらの研究の成果と反省に立って、生命の生き生きとした動的過程を内と外の循環、すなわち自己・非自己循環過程として捉える、階層縦断型構成・崩壊原理を提唱した²⁾。1次元線状構造、2次元面上構造、3次元球状構造が循環過程を通して、構造の構築と崩壊が生じる（左図）。これが生命の**起源理論**である³⁾。その原理は、現存生命の生成・発展・崩壊の原動力を与える（右図）。こうして生命の**老化理論**が誕生した⁴⁾。

【構成的認識論と構造主義】

私たちが、外的対象を認識するとは、どういふことか？ 私たちが、外的対象を認識しているとわかるとは、どういふことか？

この無限再帰的な構成過程こそ、自己・非自己循環過程に秘められた階層縦断型構成・崩壊原理によって達成可能である（右図）。

それを、構成的認識論と構造主義の観点から論考を試みた^{5, 6)}。



【実践知への挑戦】

何かを知っているということが、どのようなときにわかるのであろうか？ それは、実践されてはじめて役に立つときに、わかるのであろう。これが実践知である。生命の大統一理論を目指すということは、その理論が実践知として有効であることをも、あわせて示すことが必要である。そのために教育活動に、積極的に取り組んでいる。

【京都大学での学部横断型ゼミ、研究科横断型講義、STEP10 集中講義】

京都大学の全学共通セミナー（ILAS セミナー）、京都大学研究科横断型講義に積極的に取り組むとともに、国立大学法人 10 大学理学部長会議が、よりグローバルでより多様な科学人材育成のために設置した、大学間連携学生交流プログラム（STEP10）にも取り組む。

参考までに、シラバス例を紹介したい。「知識を学ぶことだけに、飽き飽きしたみなさん。学術の世界は、『仮説が事実をつくり、思考が現実をつくる』時代に入っていることに気づいていますか？私たちは、問題発見－仮説提唱－検証作業のサイクルを回しながら、ヒッグズ粒子の発見、重力波の発見から、iPS 細胞の発見、あるいは無意識世界の発見を行ってきました。創造性、アイデアこそ、未来世界を作り出す人間力なのです。このゼミでは、そうした学術創成にみなさんとともに挑みます。」

講義では、異分野の学生、院生が集い、知の冒険に挑戦している。

【公開講座、高大連携講座】

京都大学時計台、サロンにおいて実施される恒例のサロントークを、2014 年 6 月 10 日に実施した。当日、第 84 回京大サロントーク「生命とは何か：湯川秀樹の見果てぬ夢」は、終了後も多くの聴講者の質問が続いた。

【参考文献】

- 1) Murase, M. (1992) *Dynamics of Cellular Motility*, Wiley.
- 2) Murase, M. (2000) *Life as History: The Construction of Self-Nonself Circulation Theory* (in Japanese), Kyoto: Kyoto University Press.
- 3) Murase, M. (2011) The origin and evolution of life by means of endo-exo (or self-nonself) circulation, *Viva Origino* **39**, 7-10.
- 4) Murase, M. (1996) Alzheimer's Disease as Subcellular 'Cancer' - The Scale-Invariant Principles Underlying the Mechanisms of Aging - *Progress of Theoretical Physics*, Vol. 95, No. 1, 1-36.
- 5) Murase, M. and Murase, T. (2013) Investigating polluted environment adaptation syndrome based on structuralism: A perspective of self-nonself circulation theory as a unified theory of life, *Japanese Journal of Clinical Ecology*, **22**, 80-91, (in Japanese).
- 6) Murase, M. and Murase, T. (2014) Structuralism revisited: On the basis of self-nonself circulation theory, *Quality Education*, **6**, 27-43, (in Japanese).



京都大学 宇宙総合学研究ユニット

<http://www.uss.s.kyoto-u.ac.jp/>

〒606-8502 京都市左京区北白川追分町 吉田キャンパス北部構内 北部総合教育研究棟 403 号室

Tel&Fax: 075-753-9665 Email: uss.s@kwasan.kyoto-u.ac.jp