

設立 15 周年記念ワークショップ

アクティブラーニングと SEPUP

2016 年 8 月 16 日 (火)、17 日 (水)、18 日 (木)

場所：株式会社ナリカ 本社

主催：日本 SEPUP 研究会 協力：カルフォルニア大学バークレー校、株式会社ナリカ

日本 SEPUP 研究会は、米国のカルフォルニア大学バークレー校ローレンスホール科学館にて開発された科学教育プログラムを日本に導入することを目的に 2001 年に理科教員、大学教員、企業によって設立された研究会です。日本 SEPUP 研究会では、社会に出てから自ら意思決定できる 21 世紀を生きる人材（教師、児童、生徒）を育てることを目的として、日常生活の中の科学や社会とのつながりを意識したカリキュラム開発（初等中等教育向け）を行っています。近年、話題となっている「アクティブラーニング」と SEPUP (Science Education for Public Understanding Program) を、ワークショップを通じて考えます。



8月16日(火) 10:00~17:00		
10:00-11:00	挨拶講演	日本 SEPUP 研究会の設立と 15 年のあゆみ／百武三郎
11:00-12:00	講演	米国の教育と SEPUP／Ph.D. Barbara Nagle
13:00-17:00	Workshop	Issues and Physical Science Activity 24: Diluting the Problem Activity 27: Reclaiming the Waste Activity 28: Another Approach to Metal Reclamation
8月17日(水) 10:00~17:00		
10:00-11:00	ワークショップ	ブラックボックスでアクティブラーニング／小森栄治
11:00-12:00	講演	アクティブラーニングと SEPUP／小川正賢
13:00-17:00	Workshop	Thresholds and Toxicology Activity1: Thresholds, Concentration, and Trades-off Activity4: Simulated Toxicology Tests Activity7: Analyzing Long-term Lily Juice Use
8月18日(木) 10:00~17:00		
10:00-12:00	Workshop	Issues and Life Science Activity 32: Who Infected Whom Activity 51: The Full Course Activity 99: A Whale of a Tail
13:00-15:00	公開授業	中高生向けオープンスクール「英語でサイエンス：Who Infected Whom」
15:00-16:00	ディスカッション	パネルディスカッション&閉会式

※参加費は、6,000 円／3 日間。内容は変更する場合がございます。ご了承ください。

【ワークショップの概要】

[Issues and Physical Science] (課題と物理科学)

Issues and Physical Science は、社会的環境の課題解決に関する中レベルの物理科学プログラムです。このプログラムでは、学生の能力を培い引き立てる指導方法と学生同士の対話と相互サポートで課題に取り組ませるものです。さらに、本プログラムは、複数年または年間プログラムとして、あるいは、単独プログラムとして提供しています。今回は、このようなプログラムの中から、以下の3つのアクティビティを実施します。



ある工場で電子回路基板を製造するとき銅化合物を含む廃液が発生し、これを環境法規制に準拠するように廃液に含まれている銅化合物の濃度を制御しています。ここでは①希釈して廃棄する、②抽出して再利用する、③他の金属再利用の方法について、ディスカッションを行いながら学んでいきます。

- Activity 24: Diluting the Problem
- Activity 27: Reclaiming the Waste
- Activity 28: Another Approach to Metal Reclamation

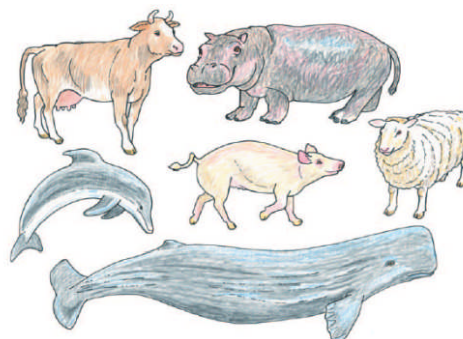
[Thresholds and Toxicology] (しきい値と毒性)

新しい医薬品の政府承認を得ることは簡単な作業ではありません。長い期間の研究、試験、およびデータ収集は、その医薬品の社会全体において安全であることを確認するために絶対に必要とされます。学生の知識を定着させるために、学生に対して「ゆりジュース」という架空の薬草治療薬の典型的な開発手法を検討させ、学生はしきい値、濃度、毒性、定性・定量データについて学びます。ラットの模擬的毒性試験データの分析では、その治療薬を市販するかどうかの重要な方法を使って、学生はデータを分析して「ゆりジュース」を評価します。このようなプログラムの中から、以下の3つのアクティビティを実施します。

- Activity1: Thresholds, Concentration, and Trades-off
- Activity4: Simulated Toxicology Tests
- Activity7: Analyzing Long-term Lily Juice Use

[Issues and Life Science] (課題とライフサイエンス)

最近、インフルエンザやジカ熱、エボラ出血熱などの感染症が話題に上がっています。Issues and Life Science の Who Infected Whom では、このような感染症の感染ルートに関して、調査、分析、議論、討論、検査などのプロセスをチームで実施し、根拠に基づいた感染ルートを探ります。このアクティビティは3日目(最終日)に中高生への公開授業で使用する予定です。また、脊椎動物の骨格イラスト(鯨など)を用いて行う進化過程をチームによって調査、分析、議論、討論して活動的に理解を深める方法をご紹介します。



- Activity 32: Who Infected Whom
- Activity 51: The Full Course
- Activity 99: A Whale of a Tail

【ゲスト講師のご紹介】

Ph.D. Barbara Nagle / University of California, Berkeley



Barbara Nagle is Director of SEPUP, a program in the curriculum center of the Lawrence Hall of Science, University of California, Berkeley. She has a bachelor's degree in molecular biology from Wellesley College and a Ph.D. in cell biology from the University of Pennsylvania. She conducted postdoctoral research on cell division and cell motility at the University of California, Berkeley. Before joining SEPUP, Barbara taught high school chemistry in Oakland, California and college level biology courses at the University of Pennsylvania and UC Berkeley. She has contributed to numerous NSF-funded SEPUP curriculum modules and units as an author, project coordinator, and/or

Principal Investigator. Her published products, developed in collaboration with the SEPUP team, include a complete middle school science series that includes *Issues and Earth Science*, *Issues and Life Science*, and *Issues and Physical Science*, and two high school courses titled *Science and Sustainability* and *Science and Global Issues: Biology*. She is currently Co-PI of the NSF-funded DRK-12 project *Moving Next Generation Science Standards into Practice: A Middle School Ecology Unit and Teacher Professional Development Model*, a collaboration between the American Museum of Natural History, the University of Connecticut, and the Lawrence Hall of Science.

Ms. Maia Willcox / University of California, Berkeley



Maia Willcox is a curriculum developer for SEPUP. She holds a bachelor's degree in Integrative Biology from the University of California, Berkeley, and a master's degree in Animal Sciences from the University of Hawaii, Manoa. Maia began her career in education teaching high school in San Francisco, California where she taught Biology, other life science courses, and reading skills courses for English Language Learners. She also served as the Science Department Chair before moving on to work as the middle and high school Science Content Specialist for the district, developing and executing professional development workshops for all of the district's middle and high school science teachers. Maia

joined the SEPUP team in 2007. Her published products, developed in collaboration with the SEPUP team, include the high school science course *Science and Global Issues: Biology* and several middle school life science units. She is currently Director of the San Francisco/Bay Area Center for the Amgen Biotech Experience, a program that provides professional development, curriculum, and materials for Bay Area teachers to teach biotechnology. She also is in her fifth year directing a series of projects to develop hands-on, informal science programs for middle and high school students in Saudi Arabia, including delivering professional development for teachers from Saudi Arabia delivered both at the Lawrence Hall of Science and in Saudi Arabia.

Ph.D. Lisa Martin-Hansen / California State University, Long Beach



Lisa Martin-Hansen is Professor and Department Chair of Science Education at the California State University, Long Beach in Long Beach, California. She is the past-president of the Association for Science Teacher Education and a recent plenary speaker on creativity and science education at KASE (Korean Association for Science Education, 2015). She has a bachelor's degree in elementary/middle school education, with a major in earth sciences. Her Master's Degree and Ph.D. were in science education. Her teaching certification included: primary grades, all subject areas; primary and middle school science; middle school all subject areas (history, science, math, language arts); secondary (U.S. grades 7-12) earth science, physical science, and general science. Her Ph.D. research was in the development of future teachers' abilities and understandings regarding inquiry instruction in the science classroom. Lisa taught for eight years at the elementary level (grades, 4, 5, 6) and four years at the middle school level. While teaching middle school, Lisa participated in the SEPUP field study of Science and life Issues (now called Issues and Life Science) trying out lessons and providing feedback to SEPUP regarding how well the students were able to do the lessons and with suggestions for modification to improve the lessons. In her college career, Lisa taught at Drake University, Georgia State University, and now at California State University, Long Beach (3 years) and still provides professional development for teachers using SEPUP curriculum. Lisa currently is the PI of a California Math and Science Partnership grant with the Norwalk – La Mirada Unified School District and her team works with 100 primary and middle school teachers focusing upon development of science content and pedagogy.

Ph.D. Masakata OGAWA / Professor, Tokyo University of Science



(Professor Emeritus, Kobe University), Doctor of Agriculture (Kyoto University)

Past Professional Experiences:

Ibaraki University, Hiroshima University, & Kobe University
 President, East-Asian Association for Science Education (2007-2009)
 President, Japan Society for Science Education (2004-2008)

Awards:

JSSE 'Distinguished Contributions through Research' Award (2003)
 EASE Distinguished Contributions through Research Award (2013)
 JSSE Otsuka Award (2013)

小川 正賢 (おがわ まさかた)

東京理科大学大学院科学教育研究科教授 (神戸大学名誉教授)、京都大学農学博士

職歴 : 茨城大学助教授, 広島大学教授, 神戸大学教授

主な役職 : 日本科学教育学会会長 (2004-2008)

東アジア科学教育学会会長 (2007-2009)

受賞 : 日本科学教育学会 学術賞 (2003), 大塚賞 (2013)

東アジア科学教育学会 学術貢献賞 (2013)