

## サステナビリティ学最前線

### 主題と目標

ネットワーク型研究拠点 SSC (Sustainability science consortium) におけるサステナビリティ学研究の最先端に触れる。サステナビリティ学の関連分野の広さと相互関連性を知り、それらの統合とサステナビリティ学創成の過程に参加する。

### 内容

メンバー大学において、サステナビリティ学の研究を牽引するトップランナーによるリレー形式でおこなう。講義は英語でおこない、平成 22 年度は、冬学期の土曜日 10 月 30 日、11 月 6 日、13 日に集中講義形式で開講する。また、遠隔講義システムを用いて 5 大学を結ぶ遠隔講義形式で実施し、SSC 共同教育プログラム修了認定証取得のための必修科目とする。

		10月30日 (土)	11月6日 (土)	11月13日 (土)
1	09:00	9:00-9:30 全体説明	持続可能な経済発展の理論 植田和弘(京都大学大学院経済学研究科)	水圏生態系と海洋生物資源のサステナビリティ 梶山雅秀(北海道大学水産科学研究院)
	-10:30	9:30-11:00 気候変動の影響と対応策 村上哲(茨城大学理工学研究科)		
2	10:45	11:10-12:40 食糧とサステナビリティ 柳島宏治(茨城大学大学院教育学部)	持続可能な発展と先進エネルギー技術 小西哲之(京都大学エネルギー理工学研究所)	サステナビリティと先住民族 小野有五(北海道大学地球環境科学研究院)
	-12:15			
3	13:15	13:40-15:10 サステナビリティ科学のための知識の構造化 -オントロジー工学的アプローチ 溝口理一郎(大阪大学産業科学研究所)	都市に農のみどりを再生する 横張真(東京大学新領域創成科学研究科)	ディスカッション1 (学内)
	-14:45			
4	15:00	15:20-16:50 誰のためのサステナビリティ? Hawkins Virgil (大阪大学国際公共政策研究科)	水産資源の持続的利用 木村伸吾(東京大学新領域創成科学研究科)	ディスカッション2 (学内+5大学発表)
	-16:30			
5	16:45	17:05-18:15 学内ディスカッション	学内ディスカッション	ディスカッション3 (5大学発表)
	-18:15			

\*10月30日は全体説明があるため、休憩10分とするなど変則的な時間割。

**10月30日(土)**

**全体説明 (9:00-9:30)**

**1限 (9:30-11:00)**

「気候変動の影響と対応策」

村上哲 (茨城大学理工学研究科准教授)

グローバルサステナビリティにとって大きな課題となっている気候変動問題について講義する。前半では、気候変動の影響に焦点を当てて、水資源や災害、農業、自然生態系などの分野における影響の予測を示す。後半では、温暖化対策の基本的考え方、緩和策と適応策という 2 つの対策、適応策のあり方などを紹介し、気候変動への対応策が持続可能な社会を目指す政策の一環になることを論じる。

**2限 (11:10-12:40)**

「食糧とサステナビリティ」

柳島宏治(茨城大学大学院教育部准教授)

今後 40 年に亘って引き続き増大する人口の増加により世界の生産活動－経済活動は無論拡大しなければいけない。 2050 年までに 1.3 倍となる世界人口は経済活動を 3 倍に拡大し、1.7 倍の食料生産を必要とするとされている。ところが、1990 年代半からの巨大な人口を持つ新興国での経済活動を柱とする世界経済の拡大が、食料貿易価格の高騰と飢餓人口の増大をもたらしてしまったと言われている。経済活動の拡大が生産から消費にいたる Food supply chain と食料需給とにどのような変化を与えてきたのかを整理する。

**3限 (13:40-15:10)**

「サステナビリティ科学のための知識の構造化 -オントロジー工学的アプローチ」

溝口理一郎 (大阪大学産業科学研究所教授)

幅広い学際性を持つサステナビリティ科学は問題解決の視点から見た知識の構造化が強く望まれている。本講義では、オントロジー工学的アプローチを用いて行われている知識の構造化方法論と支援ツールに関して解説する。

**4限 (15:20-16:50)**

「誰のためのサステナビリティ？－アフリカの資源と環境」

ヴァージルホーキンス (大阪大学国際公共政策研究科准教授)

サステナビリティは環境保全の観点からいうと素晴らしい概念でありまた必要な条件である。しかし、サステナビリティは社会や人々によって異なる意味を持つ。例えば先進国では、それは最新の技術を導入し環境にやさしくてかつ良い生活を送ること、または持続可能な消費を実現することを意味するかもしれない。しかし、アフリカの立場、特に資源の管理という点からは、こういったサステナビリティを推進することは、アフリカ

における貧困の削減を妨げたり、武力紛争を引き起こしたりすることさえある。本講義では、将来のために何かをすることは、現在の人々のサステナビリティに必ずしも良い影響を与えるわけではないこと、すなわちサステナビリティ問題を考えるにあたっては常にグローバルな視点が必要であるということを議論したい。

**学内ディスカッション (17:00-18:00)**

## **11月6日(土)**

### **1限 (9:00-10:30)**

「持続可能な経済発展の理論」

植田 和弘 (京都大学 地球環境学堂・経済学研究科 教授)

持続可能な発展に関する経済学的議論を紹介し、持続可能な発展の理論と政策に関わる論点を明確にする。パーサ・ダスグプタ他の持続可能な発展に関する理論を批判的に吟味し、課題を提示する。

### **2限 (10:45-12:15)**

「持続可能な発展と先進エネルギー技術」

小西哲之(京都大学エネルギー理工学研究所 教授)

今後も経済発展と人口の増加を続ける人類の持続可能な発展を可能とするためには、低炭素で資源制約のない先進エネルギー技術が不可欠である。技術論としては環境制約、資源制約はサプライチェーン上の問題として分析可能であり、先進エネルギーの一例として核融合を取り上げ、紹介し、分析する。他方、エネルギー技術それ自体はサステナビリティに対しては中立的であり、エネルギー技術を持続可能社会のために使うにはそれなりの開発戦略が必要となる。

### **3限 (13:15-14:45)**

「都市に農のみどりを再生する」

横張真 (東京大学新領域創成科学研究科サステナビリティ学教育プログラム 教授)

世界の都市は今、その姿をサステナブルにデザインしなおす方策を求めている。なかでも、都市のなかに農的なみどりを織り込むことが、発展途上国および先進国の双方の都市において、そうした方策のひとつとして再考され始めている。本講義では、ニューヨーク、デトロント、トロント、ウィーン、コペンハーゲンおよび東京における最新事例を紹介しつつ、都市のなかに農を織り込む方策について考察する。

### **4限 (15:00-16:30)**

「水産資源の持続的利用」

木村伸吾 (東京大学新領域創成科学研究科自然環境学専攻 教授)

食糧供給の観点からすると水産資源の持続的利用は重要な社会問題である。水産資源は人為的のみならず自然環境の影響を受けて変化する。講義ではその現在の状況を日本と世界のマクロ資源に焦点を当てながら説明する。

### **学内ディスカッション (16:45-18:15)**

## **11月13日(土)**

### **1限 (9:00-10:30)**

「水圏生態系と海洋生物資源のサステナビリティ」

帰山雅秀(北海道大学水産科学研究院 教授)

将来の人類の健全性(well-being)を確かなものとするために、その一環として生態学的水産科学への教育パラダイムシフトの重要性と、その根幹をなす水圏生態系の保全と水産食資源の持続可能な利用をめざした予防原則と順応的管理について講義します。

### **2限 (10:45-12:15)**

「サステナビリティと先住民族」

小野有五(北海道大学地球環境科学研究院 教授)

サステナビリティと先住民族とは、どのように関連しているのだろうか。

この講義では、北海道とその先住民族であるアイヌ民族の場合を事例として、サステナビリティに関して、地球規模起きているさまざまな環境問題、とくに生物多様性の危機や、二酸化炭素の増大は、植民地時代以来、先住民族を無視してきたこれまでの政策や思想に起因していることを明らかにし、サステナビリティを論じるには、先住民族の問題を避けることはできないことを示したい。

### **3限 (13:15-14:45) ディスカッション1**

### **4限 (15:00-16:30) ディスカッション2**

### **総合ディスカッション (16:45-18:15)**

## **成績評価方法**

出席 (40%)、レポート (60%)

レポート課題

\*課題については講義中の指示に従うこと

書式

- ・ 1 課題につき A4 、2 ページ以上のレポートを作成する
- ・ 課題使用言語は原則として英語とする
- ・ 以下の項目をレポートの 1 ページ目に明瞭に記載すること
  - 当該レポートが全体課題、選択課題のいずれか
  - 課題名
  - 所属大学・研究科名・学籍番号・氏名・連絡先メールアドレス

**課題提出期限：12月22日(水) 15:00**

課題提出先：各大学における指示に従うこと

## **教科書・参考書等**

## **受講に関する要件等**

特になし。

## Frontier of Sustainability Science

### Theme and Objectives

This course is designed to learn a great variety of researches conducted at the frontier of “Sustainability Science”, through the latest research outcomes of Sustainability Science Consortium (SSC). SSC is a research network for establishing a new academic field “Sustainability Science” among Japanese universities. By understanding a variety of academic fields related to sustainability and interactions among them, students will come to take part in the process of integrating several academic disciplines and establishing a new academic field “Sustainability Science”.

### Description

This course consists of lectures by leading runners in SCSC partner universities and general discussion part. Lectures will be offered from each university through TV conference systems and this course is the required course of “Joint Educational Program of IR3S”. This course will be offered in English. In academic year of 2010, the course will be held on October 30, November 6 and 13 as an intensive course.

Period		<u>Saturday, October 30</u>	<u>Saturday, November 6</u>	<u>Saturday, November 13</u>
1	09:00 -10:30	09:00-09:30 Introduction to “Frontier of Sustainability Science”	Economics of Sustainable Development <b>UETA Kazuhiro</b> (Kyoto University)	Sustainability science on seafood resources and ocean ecosystem conservation <b>KAERIYAMA Masahide</b> (Hokkaido University)
		09:30-11:00 Impacts of Climate Change and Response Strategies <b>MURAKAMI Satoshi</b> (Ibaraki University)		
2	10:45 -12:15	11:10-12:40 Food and sustainability <b>YANGISHIMA Koji</b> (Ibaraki University)	Advanced Technology for Sustainable Development <b>KONISHI Satoshi</b> (Kyoto University)	Sustainability and Indigenous peoples <b>ONOUYugo</b> (Hokkaido University)
3	13:15 -14:45	13:40-15:10 Knowledge Structuring for Sustainability Science <b>MIZOGUCHI Riichiro</b> (Osaka University)	Restoring agricultural greens in the city <b>YOKOHARI Makoto</b> (The University of Tokyo)	Discussion
4	15:00 -16:30	15:20-16:50 Whose sustainability? <b>Hawkins Virgil</b> (Osaka University)	Sustainable use of fisheries resources <b>KIMURA Shingo</b> (The University of Tokyo)	Discussion
5	16:45 -18:15	Discussion in each university		General Discussion

## **Saturday, October 30**

### **General Instruction (9:00-09:30)**

#### **1<sup>st</sup> Period (09:30-11:00)**

“Impacts of Climate Change and Response Strategies”

MURAKAMI Satoshi

(Assoc. Prof., Graduate School of Science and Engineering, Ibaraki University)

This lecture presents a perspective of climate change issue from the viewpoint of global sustainability. First, it will focus on impacts of climate change on water resources, disasters, agriculture and ecosystem. Then, the concepts of countermeasures against global warming, mitigation and adaptation, and targets and options of adaptation will be introduced. Through the lecture, we will consider the relationship between the policies addressing climate change and sustainable development.

#### **2<sup>nd</sup> Period (11:10-12:40)**

“Food and sustainability”

YANGISHIMA Koji

(Assoc. Prof., Division of Graduate School Program, Ibaraki University)

The global economic activity is projected to expand to having growing number of population over the next 40 years. By 2050, it is estimated that global GDP will be tripled, requires 1.7 times of food to feed the 1.3 times enlarged global population.

On the other hand, high rate of growth in the global economic activities, particularly of populous emerging developing economies since mid-1990s has been cited as one of the reasons for the 2008-high food trade prices which push many world economically and socially vulnerable poor people to undernourished food insecurity situation. Changes in world food market and food supply chain are examined to discuss their linkages to the global economic development.

#### **3<sup>rd</sup> Period (13:40-15:10)**

“Knowledge Structuring for Sustainability Science: An Approach of Ontology Engineering”

MIZOGUCHI Riichiro

(Prof., Institute of Scientific and Industrial Research, Osaka University)

Sustainability Science deals with a wide range of topics and issues, by nature requiring interdisciplinary approaches. Therefore, knowledge structuring in the context of problem-solving is necessary. This lecture introduces the method of knowledge structuring in engineering ontology to students and shows its supporting tools and applications.



**4<sup>th</sup> Period (15:20-16:50)**

“Whose sustainability? Africa's natural resources and the environment”

HAWKINS Virgil

(Assoc. Prof., Graduate School of International Public Policy, Osaka University)

Sustainability is a noble and necessary goal associated with environmental protection. But the concept of sustainability carries different meanings for different societies and peoples. In industrialized countries, it may mean using new technologies to maintain high standards of living that are ‘environmentally-friendly’, or an overall reduction of consumption. But from the perspective of Africa, particularly in terms of the management of natural resources, this type of sustainability may hinder the alleviation of poverty, and even contribute to armed conflicts. Actions aimed at sustainability for tomorrow are not necessarily sustainable for the lives of people today. It is important for us to maintain a global perspective when considering the issue of sustainability.

**5<sup>th</sup> Period (16:45-18:15)**

Discussion of the day

## **Saturday, November 6**

### **1<sup>st</sup> Period (9:00-10:30)**

“Economics of Sustainable Development”

UETA Kazuhiro  
(Prof., Kyoto University)

Theoretical aspects of sustainable development are discussed from economics viewpoint in order to clarify the issues on the policy implications of sustainable development. Then economic theory of sustainable development by Partha Dasgupta is critically reviewed.

### **2<sup>nd</sup> Period (10:45-12:15)**

"Advanced Technology for Sustainable Development”

KONISHI Satoshi  
(Prof., Institute of Advanced Energy, Kyoto University)

Advanced energy technology free from resource and environmental constraints is inevitable for sustainable development of humankind if population and economical growth will continue. From the technological aspects these constraints are described and analyzed by supply chain. In this lecture basic of fusion energy as an example of the advanced energy technology. On the other hand, Science and technology are neutral in regard to sustainability. Ever since the Industrial Revolution until the recent onset of the so-called “business-as-usual society,” science and technology have been the driving force behind global economic growth, the increasing consumption of energy and resources, population growth and production activities. At the same time, science and technology have been the main cause of jeopardizing sustainability as typified by global environment problems as well. Nonetheless, only science and technology allows us to reorganize our human society into a sustainable society. In this lecture, I would like to analyze “extended externality” or the impact exerted by energy technology on human beings through society and the environment, as one perspective on appraising the sustainability of science and technology, particularly energy technology. As one example of extended externality, I will discuss ideal energy systems in a sustainable society.

### **3<sup>rd</sup> Period (13:15-14:45)**

“Restoring agricultural greens in the city”

YOKOHARI Makoto  
(Prof, Graduate School of Frontier Sciences, The University of Tokyo)

Cities in the world are now seeking for the way to re-design its entity in a sustainable manner. Integrating agricultural greens in urban areas is one of planning concepts which cities both in developing and advanced countries are now starting to re-consider. This talk will be discussing the way to restore agricultural greens in the city by referring to cutting-edge practices in New York, Detroit, Toronto, Vienna, Copenhagen and Tokyo.

**4<sup>th</sup> Period (15:00-16:30)**

"Sustainable use of fisheries resources"

KIMURA Shingo

(Prof, Dept. of Natural Environmental Studies, Graduate School of Frontier Sciences,  
The University of Tokyo)

From food supply point of view, sustainability in fisheries resources is very important social issue. Its abundance fluctuates with effects of human beings and global natural environment change. Present situation of these aspects are lectured focusing on tunas stock in Japan and the world.

**5<sup>th</sup> Period (16:45-18:15)**

Discussion of the day

“”

## **Saturday, November 13**

### **1<sup>st</sup> Period (9:00-10:30)**

"Sustainability science on seafood resources and ocean ecosystem conservation"

KAERIYAMA Masahide

(Prof. Faculty of Fisheries Sciences, Hokkaido University)

For protection of marine ecosystems and seafood resources in order to be human well-being in future generation, I will lecture on the necessity of paradigm shift from the traditional fisheries science to the ecological fisheries science, importance of precautionary principle and adaptive management

### **2<sup>nd</sup> Period (10:45-12:15)**

"Sustainability and Indigenous peoples"

ONO Yugo

(Prof., Graduate school of Environmental Earth Science, Hokkaido University)

How is the sustainability linked to the indigenous peoples ?

The lecture aims to answer this question, taking an example of the Ainu, an indigenous people in Japan. Through the lecture, you can understand most of global environmental issues such as a decrease of biodiversity and an increase of carbon dioxide, are caused by a neglect of Indigenous peoples both in policy and thoughts from the age of colonialism.

If you discuss the sustainability, you cannot forget the indigenous peoples !

### **3<sup>rd</sup> Period (13:15-14:45)**

Discussion of the day

### **4<sup>th</sup> Period (15:00-16:30)**

Discussion of the day

### **5<sup>th</sup> Period (16:45-18:15)**

General Discussion

## **Grading**

Attendance rate (40%)

Writing assignments (60%)

The reports are required to submit as the following

\* Supplemental instructional information may be provided during the series of lecture.

Students are required to follow the instruction

### Guidelines

- A4, Times New Roman, 12 pt, single space, more than 2pages
- English
- State the following items clearly on the front page
  - Compulsory
  - Title of the topic
  - Submitter's affiliated university, graduate school, student ID, full name and e-mail address

**Closing date: 15:00 JST, Dec 22, 2010**

Way of submission will be announced in the classes. Students are required to follow the instruction.

## **Textbook and References**

t.b.a.

## **Prerequisites**

Not required