

平成30年度大阪大学ナノ高度学際教育研究訓練プログラム
集中講義 「ナノテクノロジー社会受容特論A」 開講について

ナノ高度学際教育研究訓練プログラムでは、コース毎の講義・実習に加えて、年度前期の土曜集中講義「ナノテクノロジー社会受容特論A」を開講します。本講義は大学院生・社会人共通の4日間にわたる討論・演習重視の講義科目で、社会受容、科学技術コミュニケーションに関する視野を身につけ、産業化における問題点、リスクアセスメントならびに管理手法、標準化、知財等の基礎知識、科学技術政策の考え方を学びます。さらにケーススタディーを自分の専門に対して行います。数名の政策担当者、企業開発担当者、学内教員等が複数回を担当します。内容は、総論の解説、各論、討論により構成します。本講義は、大学院前期課程副専攻プログラム、及び後期課程副専攻・高度副プログラム、後期課程社会人ナノ理工学特別コース高度副プログラムでは必修科目です。大学院前期課程高度副プログラムと後期課程社会人特別選抜高度副プログラムでは選択科目ですが、可能な限り各プログラムの受講生が共通科目としてプログラムを越えて履修することを推奨します。

科学技術の発展は産業の発展をもたらし、人々の生活を豊かにしてきました。しかし、同時に公害、薬害、自然破壊、地球温暖化といった問題が相次いで発生しています。このことは、科学技術と社会とのかかわりをもっと深く考える必要があることを訴えかけています。製造工程や製品そのものの安全性やリスク管理の問題、車のようにリスクがあっても社会で受け入れられるにはベネフィットとリスクのバランスに関するコンセンサスを得る科学技術コミュニケーションが必要であること、ナノ材料は物質名だけでなくその大きさ・形状・不純物の量などによって大きく性質が変わることからナノ計測技術や材料の標準化それも国際標準化が重要であること、より幅広く科学技術を社会に役立てるためのオープンイノベーションでは知財と標準化のバランスが大切であること、その中で科学技術を如何に実用化に結び付けるかの鍵となる技術移転や問題解決の手法、これらに関する科学技術政策が国際的に今どのように進行しているのか、といったお互いにリンクした問題を総合的に地球規模で考えること（総称して「社会受容」*と呼ぶ）が求められています。しかも、これらのことに長けた専門家だけが議論するのではなく、科学技術者の個々人が日々の科学技術開発の中でこれら社会とのつながりを考え、持続可能な社会に受け入れられる科学技術とするための意識的な努力が求められています。1999年のブタペストにおける世界科学会議において採択された「科学と科学的知識の利用に関する世界宣言」では、従来の科学が目指していた知識のための科学、平和のための科学、開発のための科学に加えて、「社会における科学と社会のための科学」を目指すという1項目が加えられました。今日の日本の科学技術政策でも社会への説明責任を含めた重要項目として取り上げられています。

* 社会受容は英語の Public Acceptance の直訳である。国際的にはさらに進んだ概念である Public Engagement が一般に使われるが、日本語には適切な単語がないため、ここでは社会受容で総称する。

そこで、土曜講座「社会受容特論A」では、最初3日間で、本講義の位置づけ、社会受容一般の解説と情報共有の重要性に続けて、国際標準化に向けてのステークホルダーを含む国際的な技術コミュニケーションの重要性とその手法、ナノ材料のリスクと安全科学の問題を取り上げます。続いて、国際競争における知財・標準化の意義とバランス、一般社

会との科学技術コミュニケーションの重要性を解説します。また、それらに基づき関連項目について討論を行います。最終回となる第4日目には、あらかじめ与えられた科学技術が生み出す未来のテーマに対して、どのように社会受容を推進し、日本のみならず国際社会に受け入れられ持続可能な未来社会に役立つ科学技術をいかに追求していくかについて、丸1日をかけて少人数グループで議論し、まとめて発表することとします。

本講義は、ナノ理工学社会人教育を受講している企業所属の受講生が多く参加する中之島センター(講師来訪)に院生も全員集合し、社会人を含めた討論を行えるようにします。また、中之島センターをキー教室として、ライブ遠隔配信により阪大東京オフィスでの受講も可能とします。講義資料、討論課題、演習テーマ等については、順次ホームページ上に掲載します。<http://www.insd.osaka-u.ac.jp/nano/index.html>

本講義を受講するには KOAN 上の登録とは別に、ナノプログラム事務局への受講申込が必要です。本講義4回分の出席と討論・演習への積極的発言と討論の進行役・纏め役等への積極的参加(自己申告していただきます)、討論成果発表、および、講義終了後にいずれか1課題についてのレポート提出をもって、成績判定を行い、修了者には2単位が付与されます。

記

(1) 開講日と各回の講師と講義内容

第1日：5月26日(土)

本講座の開催趣旨と意義を説明し、引き続いてナノテク研究開発における社会受容の重要性と情報共有について解説し、それに基づいて議論する。

1) 10:00-11:00 はじめに(履修ガイダンスと本講義の意義)

伊藤 正(大阪大学ナノサイエンスデザイン教育研究センター特任教授)

新興科学技術においては、その科学技術を用いたシステムやデバイスを人類の繁栄と文化の向上に役立てるには、科学技術そのものの持つ可能性を追求すると共に、国際社会にどのように受け入れられるかを同時に考え、デザインする必要がある。本講座はその必要性を理解し、将来実践できる素養を身につけるための訓練の場を与える。

2) 11:00-13:00 ナノテクノロジーの社会受容、その1

阿多 誠文(ナノサイエンスデザイン教育研究センター特任教授、日本ゼオン(株))

本年度はまず、様々な統計データをもとにグローバルな科学技術開発のトレンドを把握したうえで、科学技術政策に基づく戦略的な資源の投入が行われてきたナノテクノロジー研究開発動向を理解する。21世紀とともに始まった学際型のナノテクノロジーの研究開発では、科学技術と社会の課題として社会受容(Public Engagement)の取り組みが展開した。なぜナノテクノロジーの研究開発でそのような課題への取り組みが行われたのか、日本と欧米の取り組みの特徴を把握することでその背景を理解する。

3) 14:00-17:00 ナノテクノロジーの社会受容、その2(討論2時間を含む)

阿多 誠文(ナノサイエンスデザイン教育研究センター特任教授、日本ゼオン(株))

ナノテクノロジーの研究開発において、ナノ材料の環境や健康への影響は科学的不確実性の一つとしてレギュラトリー・サイエンスの課題であるのみならず、ナノテクノロジーの倫理課題、化学物質管理策や環境規制といった法的課題、さらにはナノテクノロジー国際標準・国際交易の課題としても展開した。ナノ材料のリスクを研究開発の課題、科学技術政策の課題、社会とのコミュニケーション

ョンを基にしたナノテクノロジーのリスクガバナンスの課題、ビジネスの課題として包括的な視点でとらえ、新興の学際型科学技術の研究開発における取り組みの重要性を理解する。これらを概説した後に、いくつかの課題について社会受容のあり方を討論する。

第2日：6月9日（土）

専門家間の技術コミュニケーションの重要性と国際的標準化の議論の場での立ち位置を学ぶ。後半ではナノ材料の安全性の問題を理解し、ナノリスクの評価・管理策、規制のあり方について学ぶ。さらにこれらを議論する。

4) 10:00-13:00 バイオミメティクスにおける国際標準化の手法と国際対話

(討論 1.5 時間を含む)

関谷 瑞木 (ISO/TC266 Biomimetics Drafting Committee for formulation of business plan, member, Task Group on Transparency and Stakeholder Communication, Project Leader)

新興の科学技術の社会受容における専門家、政策担当者、一般市民を含む多様なステークホルダーの双方向的・対話的なコミュニケーションについて、なぜそれが重視されるようになったのか、特にステークホルダー、政策立案者を含む国際標準委員会のシステムと手法、その中で将来の産業化を見据えて日本が果たすべき役割について考える。

5) 14:00-17:00 ナノ材料が社会で持続的に活用されるための考え方

～ハザード・リスクとは？、安全・安心とは？～ (討論 1.5 時間を含む)

長野 一也 (大阪大学大学院薬学研究科准教授)

各産業界で先端素材として活用されているナノ材料の社会受容をより推進するため、「リスクとハザードの違い」や「安全と安心の違い」など、ナノ材料の安全性を評価するための考え方について概説する。併せて、ナノ材料に関する最新の安全科学研究についても触れることで、今後のあり方について議論する。

第3日：6月23日（土）

材料・デバイスに関する知財と標準化の意義、両者の活用法とバランスの重要性を学ぶとともに、後半では科学技術者が果たすべき一般社会との科学技術コミュニケーションの意義とそのあり方について学ぶ。さらにこれらを議論する。

6) 10:00-13:00 知財と標準化 (討論 1.5 時間を含む)

加藤 幹 (大阪大学知的基盤総合センター特任教授)

本講義では、成果普及のツールとしての知財と標準化のそれぞれの意義を概説すると共に、ビジネスモデルが多様化する現代における知財マネジメントと標準化マネジメントの重要性を説明する。併せて、競争力を強化するために採り得る企業戦略について議論する。

7) 14:00-17:00 科学技術コミュニケーション (討論 1.5 時間を含む)

平川 秀幸 (大阪大学 CO デザインセンター教授)

3.11 以後、科学技術コミュニケーションに加えリスクコミュニケーションという言葉がよく使われるようになった。講義では、そもそもなぜコミュニケーションがこれほど重視されるようになったのかについて議論したい。まずその歴史的背景を概説し、そのうえでナノテクノロジーを代表的事例とするような近年の新興科学技術をめぐって生じてきている研究モードの変化及び社会との関係の変容について議論したい。

第4日：7月7日（土）

未来の社会システムやコンセプトに繋がる科学技術を活用する際に、どのように社会受容を推進し、未来の社会に受け入れられ役立つ科学技術として追求していくかを、あらかじめ与えられた未来科学技術のテーマについて、テンプレートに基づき、少人数グループで討論し、まとめて発表し、各方面からの評価を仰ぐ。複数の未来科学技術のテーマに対して、各受講生の選びたいテーマ希望をあらかじめ調査の上、少人数でのチーム分けを第3日の後に行い、事前に各人でテンプレートを可能な限り埋める作業を行っておき、当日の議論に臨む。テーマ例としては、① ナノ粒子、② バイオミメティックス、③ カーボンナノチューブ、④シリカナノ粒子などの材料・技術を用いたデバイス・システムなどが挙げられる。詳しくは第1日目に公表する。

阿多 誠文、伊藤 正、奥山 雅則、渡會 仁（以上特任教授）

関谷 瑞木、その他（以上講師）（予定）

- 8) 10:00-13:00 課題に対する社会受容取り組み方の討論
- 9) 14:00-15:00 発表資料作成
- 10) 15:00-17:00 各グループの発表と総評

(2) 開講場所

- ・大阪大学中之島センター7階セミナー室（講師来訪）
社会人との討論が可能な中之島センターにての受講とします。
阪大東京オフィスでの受講も可とします。（遠隔配信による講義）

(3) 受講申込方法

- ・下記事項について、メールで平成30年5月18日（金）までに申込んで下さい。
- ・KOANで既に登録した方はもちろん、未登録の方も追加受講が可能です。
- ・追って、講義資料の受領方法をお知らせします。

※返信先メール：nano-program@insd.osaka-u.ac.jp

※申込必要事項（返信内容）

- ・氏名：
- ・学籍番号：
- ・受講場所：（原則、中之島センター）
- ・本講義で議論したい項目や質問など：（積極的に記入を歓迎）

(4) 問い合わせ先

大阪大学ナノサイエンスデザイン教育研究センター

伊藤 正、片山 京子

TEL: 06-6850-6397, 6995、 e-mail: katayama@insd.osaka-u.ac.jp

URL : <http://www.insd.osaka-u.ac.jp/nano/>

以上