



動きを創る

～日常生活をサポートする技術～

プログラム

- 13:00～ ● 開会挨拶 東京大学 産学協創推進本部長 渡部俊也
東京大学 スポーツ先端科学研究拠点長 石井直方
● 緒言 東京大学 産学協創推進本部 イノベーション推進部 明谷早映子 博士(理学)・弁護士

開催趣旨

本フォーラムは、「動きを創る —日常生活をサポートする技術—」をテーマとします。個々人が眼鏡をかけるように、それぞれの能力や身体機能にあわせた最先端技術の詰まったツールを身にまとい、それぞれの日常でそれぞれが望む動きを可能にすることが目標です。工学・身体運動・心理・外科などの最先端の研究者が、各人にあわせたツールづくりに不可欠な最先端の研究成果を発信します。東京大学は、2020年のオリンピック・パラリンピックとその後を見据えた分野横断的な研究を推進しており、本フォーラムは特に「その後」に注目するものです。学内外の参加者の議論から、目標に向けて協創する専門分野・産業界を横断したチームが生まれることを期待しています。

第一部 動きを助けるツールを科学する

- 13:10～ ● 1. 「長い目で人を支える人工物づくりに向けて ～運動・移動機能の解明と設計～」
東京大学 人工物工学研究センター 教授 太田 順(オーガナイザー)
13:35～ ● 2. 「手足がない人の活動には何が必要か? ～運動器疾患・障害と共生するために～」
東京大学 医学系研究科リハビリテーション医学 教授 芳賀信彦
14:00～ ● 3. 「障害のある児童生徒の学習を助けるICTと社会の合理的配慮
～読み書きできない生徒が難関大学に進学可能かを例に～」
東京大学 先端科学技術研究センター 准教授 近藤武夫
14:25～ ● 4. 「技術で新しい身体観を獲得する ～人間拡張工学で設計する個々人の動き～」
東京大学 先端科学技術研究センター 講師 檜山 敦
(休憩15分)

第二部 動きそのものを科学する

- 15:05～ ● 5. 「脳は動作をどう理解し修正するか ～脳状態に応じて創られる運動の記憶～」
東京大学 大学院教育学研究科 教授 野崎大地
15:30～ ● 6. 「眼に入力された情報を動きに生かす ～適切な時空間文脈による視覚機能の向上～」
東京大学 大学院人文社会系研究科 准教授 村上郁也
15:55～ ● 7. 「パラリンピックブレイン ～パラアスリートにみる脳の再編能力～」
東京大学 大学院総合文化研究科 教授 中澤公孝
16:20～ ● 8. 「魔法の鏡と水晶玉に映すわたしのからだ ～リアルタイム動作計測と行動予測の未来像～」
東京大学 大学院情報理工学系研究科 教授 中村仁彦
(休憩30分)

株式会社東京大学TLOのプレゼンテーションを行います。

第三部 ディスカッション 17:15～18:30 ● 講師7名登壇予定 太田 順(モデレーター)

- 18:30～ ● 閉会挨拶 東京大学 産学協創推進本部 イノベーション推進部長 各務茂夫

意見交換会

18:50～20:30 ● 産学連携プラザ

主催 東京大学産学協創推進本部 後援 東京大学スポーツ先端科学研究拠点
参加費 フォーラム：無料／意見交換会：3,000円



第一部 動きを助けるツールを科学する

● 講演1：太田 順 (オーガナイザー) 東京大学人工物工学研究センター (RACE) 教授

「長い目で人を支える人工物づくりに向けて～運動・移動機能の解明と設計～」

人間の運動機能を補助する支援機器設計、看護教育のための患者ロボットシステム設計等を例として、講演者が携わっている人工物づくりについて述べる。その後、長い目で人を支える人工物づくりのための指針を議論する。

<経歴>

1989年東京大学大学院工学系研究科精密機械工学専攻修士課程修了 同年新日本製鐵(株)入社 1991年東京大学工学部助手 1994年同講師 1996年東京大学大学院工学系研究科精密機械工学専攻助教授 2007年同准教授 2009年4月同教授、6月東京大学人工物工学研究センター教授 2015年華南理工大学客員教授 1996-1997年Stanford大学Center for Design Research客員研究員 日本ロボット学会フェロー マルチエージェントロボット、身体性システム科学、大規模生産/搬送システム設計と支援、人の解析と人へのサービスの研究に従事 博士(工学)

● 講演2：芳賀 信彦 東京大学医学系研究科リハビリテーション医学 教授

「手足がない人の活動には何が必要か？」

リハビリテーションのキーワードの一つに「活動を育む」がある。活動は社会参加に必要な要素であるが、同じ障害でも必要とする活動には個人差がある。手足がない子どもや大人にとって、活動とはどういう意味を持つのか？ そのためには何が必要なのか？ サリドマイド被害者を含む先天性四肢形成不全に関わっている経験から考えてみたい。

<経歴>

1987年3月東京大学医学部医学科卒業、6月東京大学整形外科研修医 1988年国保旭中央病院 1989年心身障害児総合医療療育センター 1990年榛原総合病院 1992年静岡県立こども病院 1993年東京大学整形外科助手 1994年静岡県立こども病院整形外科科長、リハビリテーション部門担当兼任 1999年浜松医科大学非常勤講師(兼任) 2001年東京大学非常勤講師(兼任) 2006年東京大学リハビリテーション科教授

● 講演3：近藤 武夫 東京大学先端科学技術研究センター 准教授

「障害のある児童生徒の学習を助けるICTと社会の合理的配慮

～読み書きできない生徒が難関大学に進学可能かを例に～

肢体不自由、視覚障害、特異的学習症など、通常の紙の教科書等を読むことや、鉛筆で筆記することが難しい生徒たちがいる。ICTを活用して、わずかな指の動きや、文字を拡大したり音声読み上げしたりといった機能で、他の生徒と同じ内容について学習することができるが、障害のある生徒が一人だけICTを使い学ぶことは、教室や試験の場面で認められない場合がある。障害者差別解消法における「合理的配慮」の観点から、どのようにICT利用等について関係者の合意形成が行われているかを議論する。

<経歴>

2003年3月広島大学大学院教育学研究科博士課程修了 2003年4月財団法人長寿科学振興財団リサーチレジデント 2004年広島大学大学院教育学研究科助教 2005年東京大学先端科学技術研究センター特任助教 2010年米国ワシントン大学計算機科学工学部/DO-IT センター客員研究員、東京大学先端科学技術研究センター・特任研究員 2011年東京大学先端科学技術研究センター特任、米国ワシントン大学連携研究員 2011年東京大学先端科学技術研究センター講師 2013年東京大学先端科学技術研究センター准教授(人間支援工学分野)



● 講演4：^{ひやま あつし} 檜山 敦 東京大学先端科学技術研究センター 講師

「技術で新しい身体観を獲得する～人間拡張工学で設計する 個々人の動き～」

人間拡張工学において、身体機能を外部拡張するだけでなく、もともと身体に備わっている能力を引き出し、効率的に人から人へ技能を伝達することを考える。バーチャルリアリティとヒューマンインタフェース技術を援用し、自己身体を客観化したり、他者の身体を自己同一化したりすることで、新しい身体観の獲得を高速化させることを狙う。

<経歴>

2001年東京大学工学部機械情報工学科卒 2003年同大学大学院情報理工学系研究科知能機械情報学専攻修士課程修了 2006年同大学大学院工学系研究科先端学際工学専攻博士課程修了 東京大学 IRT 研究機構特任助教、同大学大学院情報理工学系研究科知能機械情報学専攻特任助教、同専攻特任講師を経て2016年9月より現職 複合現実感、ヒューマンインタフェース、ジェロテクノロジーに関する研究に従事 現在は、クラウドソーシング、テレプレゼンスロボット、ジョブマッチングエンジンなど情報通信技術、ロボット技術を活用した高齢者の社会参加・就労を支援する「高齢者クラウド」の研究開発を展開している。

第二部 動きそのものを科学する

● 講演5：^{のざき だいち} 野崎 大地 東京大学大学院教育学研究科 教授

「脳は動作をどう理解し修正するか～脳状態に応じて創られる運動の記憶～」

新しい道具を使用したり、新奇な環境で動作を行うとき、初めはぎこちなくても繰り返し練習（学習）を行うことで、次第に動作が洗練され正確になっていく。動作のずれの情報をもとに、脳内の動作制御プログラムが徐々に修正され、運動記憶として蓄えられるからである。本講演では、学習時の脳の状態に依存して運動記憶が形成されること、またtDCS と呼ばれる非侵襲的な脳刺激法を用いることによって運動記憶を外部操作できるという我々の研究結果を紹介する。

<経歴>

1990年東京大学工学部卒 1992年東京大学大学院教育学研究科修士課程修了 1995年東京大学大学院教育学研究科博士課程修了、博士（教育学）取得（東京大学） 1996年ボストン大学生体医用工学部博士研究員 1998年国立身体障害者リハビリテーションセンター研究所研究員 2004年クイーンズ大学（カナダ）客員研究員 2006年東京大学大学院教育学研究科助教授 2007年東京大学大学院教育学研究科准教授 2008年順天堂大学大学院医学研究科スポーツロジセンター客員教授 2011年東京大学大学院教育学研究科教授

● 講演6：^{むらかみ いくや} 村上 郁也 東京大学大学院人文社会系研究科 准教授

「眼に入力された情報を動きに生かす～適切な時空間文脈による視覚機能の向上～」

錯覚現象を用いることで視覚の感度を高めたり、見せ方次第で錯覚現象を増強したりといった、ある種の視認性の向上を実現することのできる、心理物理学的な手法を見出して、知覚実験を行ってきた。エネルギー効率の高い表示装置や誰にとっても見やすい環境デザインの開発などを遠目に目指せる方向性を帯びた基礎研究として、周辺や過去の文脈によって人間の視覚現象の特性がどのように変わるのか、特によい方向に変わるのか、に興味をもって行った研究の成果について話題提供したい。



<経歴>

東京大学文学部心理学専修課程卒業、同大学院修士課程・博士課程修了。博士（心理学）。電子技術総合研究所脳機能研究室、生理学研究所高次神経性調節研究部門、ハーバード大学視覚科学研究所での研修を経て、NTT コミュニケーション科学基礎研究所人間情報研究部にて人間科学研究に従事した後、2005年から2013年まで東京大学大学院総合文化研究科広域科学専攻生命環境科学系准教授を経て、2013年4月より現職。

なかざわ きみたか
● 講演7：中澤 公孝 東京大学大学院総合文化研究科 教授

「パラリンピックブレイン～パラリンピアンにみる脳の再編能力～」

再生医療の本格的導入が目前となった現在、身体組織、中でも特にニューロリハビリテーションにおいては神経系が本来有する再生能力とそれを最大限に引き出す介入法の開発が喫緊の研究課題となった。筆者らの研究グループは、この視点からパラリンピアンがトレーニングに伴い脳がどのように再編されるのかを観察するとともに、それをもたらす神経機序について研究している。本講演ではこれまでに観察したパラリンピアンが脳の特異性について紹介するとともに、その神経機序、そしてニューロリハの意義について考察する。

<経歴>

1987年金沢大学大学院教育学研究科修士課程修了 1991年東京大学大学院教育学研究科博士課程単位取得退学、国立障害者リハビリテーションセンターに勤務 1997年博士（教育学）取得（東京大学） 1997-98年スイチューリッヒ大学附属バルグリスト病院研究所客員研究員 2000-2008年鹿屋体育大学併任助教授 2002年東京大学大学院教育学研究科助教授 2008年国立障害者リハビリテーションセンター研究所運動機能系障害部長 2009年東京大学大学院総合文化研究科教授

なかむら よしひこ
● 講演8：中村 仁彦 東京大学大学院情報理工学系研究科 教授

「魔法の鏡と水晶玉に映すわたしのからだ～リアルタイム動作計測と行動予測の未来」

動きを計算するロボティクスの技は、今では人間の動きを計測、解析、予測する技術としても使われている。魔法の鏡（マジックミラー）は、モーションキャプチャー技術をもとに、人間の運動中の体の各部にかかる力と筋力を推定する。アスリートなどの身体技能の解析に使われています。水晶玉（クリスタルボール）は、運動データを小刻みに分節化し分類して作ったデータベースをもとに、人間の運動の識別をし、現在までに識別した運動から近未来の運動を予測する。人間の行動予測は生活支援ロボットに必須の技術である。

<経歴>

1985年京都大学工学博士 京都大学助手、カリフォルニア大学サンタバーバラ校（UCSB）准教授を経て、1991年東京大学機械情報工学科助教授 1997年同教授 ロボティクス、バイオメカニクス、脳型情報処理の研究を行う。TUM Distinguished Affiliated Professor。Academy of Engineering Science of Serbia 外国人会員。World Academy of Arts and Science、IEEE、日本機械学会、日本ロボット学会のフェロー。

山本貴史 株式会社東京大学TLO 代表取締役社長

「2020年東京オリンピックにおける東大特許の無償開放に関するご提案」

2020年東京五輪・パラリンピックの関連事業での利用に限り、東大で生まれた特許権等の知的財産権を、希望企業様に対して無償で開放することを決定。56年ぶりの東京五輪を日本の技術力を世界へ再発信する場、知の還元を行う機会と位置づけ、積極的に貢献させて頂く為の本取り組みについて、ご案内をさせていただきます。

