R-GIRO RESEARCH ORGANIZATION CLART CLORENT RESEARCH ORGANIZATION CLORENT RESEARCH ORGANIZATION CLART CLORENT RESEARCH ORGANIZATION CLORENT CLORENT RESEARCH ORGANIZATION CLART CLORENT CLOREN

[立命館グローバル・イノベーション研究機構四季報]

 $\begin{array}{c} vol. \, 21 \\ \text{Summer 2015} \end{array}$

R-GIRO QuarterlyReport

[立命館グローバル・イノベーション研究機構四季報] vol.21 2015 年7月8日発行編集・発行=立命館グローバル・イノベーション研究機構(R-GIRO)

URL http://www.ritsumei.ac.jp/rgiro/ e-mail r-giro@st.ritsumei.ac.jp 立命館大学 R-GIRO 事務局

〒604-8520 京都市中京区西/京朱雀町1 TEL:075-813-8199 FAX:075-813-8202 [自然科学系] 立命館大学 びわこ・くさつキャンパス R-GIRO事務局 〒525-8577 滋賀県草津市野路東1-1-1 TEL:077-561-2655 FAX:077-561-2633

[人文社会科学系] 立命館大学 衣笠キャンパス R-GIRO事務局 〒603-8577 京都市北区等持院北町56-1 TEL:075-465-8224 FAX:075-465-8245 R-GIROは、立命館の中核研究組織として2008年に設立された分野横断型の研究組織です。21世紀における地球が直面している諸問題の解決に向け、早急に取り組むべき10の研究領域において「持続可能で豊かな社会」の実現に向けた活動に取り組んでいます。



[スペシャル対談]

21世紀の持続可能で豊かな社会の 構築に貢献する第3期 R-GIRO、始動。

立命館グローバル・イノベーション 研究機構 機構長 学校法人立命館 総長・立命館大学長

吉田 美喜夫 × 村上 正紀

R-GIROの活動報告

橋本 征二 教授 [理工学部] アジア太平洋地域の水資源を持続させる水再生・循環のシナリオ

金丸 裕一 教授[経済学部]

東アジアの歴史認識から相互理解と平和の担い手へ

武田 史朗 准教授 [理工学部] 「運動したくなる」屋外空間とその仕組みのデザイン

Topics



世界水準の研究拠点形成を目指し 文理融合で21世紀の緊急課題の解決に挑む

村上 立命館大学は教育の質の向上はもとより、研究の質を国際的な水準にまで高度化することを重要課題と位置づけています。その一環として、世界水準の特色ある研究拠点の形成を目指して発足したのが、R-GIROです。発足に際し、最も議論を尽くしたのが、理念の策定です。理念なしには優れた研究拠点も一過性のものとなり、大学に根づきません。20世紀、人は科学技術の革新によって物質的な豊かさを手にした一方で、環境破壊をはじめ、多くの「負の遺産」を抱え込むことになりました。それらを解消し、「21世紀に持続可能で豊かな社会を構築する」ことを全学で一致した理念と定め、2008年度にR-GIROはスタートを切りました。まず「自

然との共生型社会の形成(地球の自然回帰)」に軸足を置いて自然 科学系領域から研究を開始、続く2009年度からは人文社会科学系 領域を加え、全学を横断した文理融合型のプロジェクトを推進して きました。

吉田 私立大学である立命館大学の使命は、第一義には質の高い教育を提供することです。研究成果を広く社会に還元し、21世紀の世界・人類のために貢献することも、我々大学の果たすべき重要な責務です。また、最先端の研究で得られた成果や知見を教育に生かすことが、教育の質の向上にもつながります。

村上 その通りです。大学で行われている研究が世の中にどのように役立つのかを学生が理解することは容易ではありません。 R-GIROは、文理融合の重要性や研究成果が次世代の人々にどのように寄与するのかについて学生に間近に見てもらう好機となります。



吉田 本学の強みは、総合大学として充実した理工系学部を備え、優れた自然科学系教育・研究を行っていること、加えて学部間の垣根が低く、全学的に多彩な交流機会があることです。学問領域を超えやすい環境が、R-GIROでの研究をはじめ、他にはない異分野融合型の研究を可能にしています。さらに、良好な教職協働体制が実現していることも重要な要素です。研究の担い手は教員と学生ですが、それを支える職員なしに研究を推進することはできないからです。

村上 確かに、教職員の団結力の強さは立命館大学の財産の一つです。R-GIROが今日まで発展した理由は、学長が機構長を務め、その強力なリーダーシップのもとで全学を挙げて取り組んできたことにあります。2012年度から始まった第2期のR-GIROでは、33のプロジェクトを8つの研究拠点・9つのプロジェクトに集約し、研究成果の事業化などの社会実装へと進展させてきました。

吉田 第1~2期の7年間のR-GIROの成果には目を見張るものがあります。教育と研究の一体化・若手の人材育成・文理融合・教職協働といった多様な取り組みが、見事に実を結びましたね。2014年度の「科学研究費助成事業 (科研費)」の採択件数は、全国の大学の中で第26位、私立大学では第4位を誇ります。文部科学省による「私立大学戦略的研究基盤形成支援事業」においても、立命館大学でこれまで採択された17件のうち、実に9件がR-GIRO研究プログラムの拠点リーダー、グループリーダーによって進められています。さらに2014年、文部科学省「革新的イノベーション創出プログラム (COI STREAM)」拠点事業において、全190件の申請のうち、私立大学では本学のみが準採択にあたるトライアル拠点に2テーマが採択され、さらに昨年度、R-GIROの拠点が中核となっている「運動の生活カルチャー化により活力ある未来をつくるアクティブ・フォー・オール拠点」が本採択にいたりました。

村上 若手人材の育成という点でも大きな成果を挙げています。 専門研究員の採用数は、毎年50~60名にのぼります。R-GIROで先端的な研究に携わり、実力をつけた若手研究者の多くが、現在、多様なフィールドの第一線で活躍しています。

第3期R-GIROを迎え、拠点をさらに尖鋭化 21世紀の持続可能で豊かな社会の構築を目指す

村上 2016年度、R-GIROはいよいよ第3期に突入します。新学長のもと、これまで積み上げてきた研究を継続しつつ、さらに尖鋭化していきたいと考えています。21世紀の世界に、人々が豊かさと幸福を感じられる持続的な社会をつくるにはどうすべきか。日本の緊急課題の一つである少子高齢化や環境問題など、グローバルな視点で向き合うべきテーマを絞り込み、解決に挑んでいきます。**吉田** 日本が先進国を模倣していた時代は終わり、科学技術の分野においてもいまや日本が世界の先陣を切るべき時です。世界屈指の少子高齢先進国である日本が、進むべき道筋を後に続く国々に示していくことも重要でしょう。第3期も「世界を牽引する研究成果を挙げる」という意気込みで、立命館ならではの独創性あふれるテーマに取り組んでほしいと思います。

村上 食料問題や健康寿命の延伸、自然エネルギー開発、水・環境問題など、立命館の強みを存分に生かせる数多くのテーマを想定しています。これらに挑むには、これまで以上に自然科学系と人文社会科学系の融合が必要になります。今後も学内外を問わず、産学官や異分野の連携をいっそう深めていくつもりです。

吉田 心理学や法学・社会学をはじめ、本学が擁する多様な人文社会科学系分野も大きな力を発揮してくれるはずです。第1~2期の取り組みを継承しながら新たな知見を増やし、第3期でさらに一段高いレベルに引き上げていただきたい。また、研究を受け継いでいくためには若手研究者を育成することにも引き続き注力する必要があります。立命館大学、R-GIROにしか成しえない研究成果が、「人間共生型社会(少子高齢化での持続可能な社会)の形成」に貢献することを期待しています。



1 R-GIRO Quarterly Report vol. 21 [Summer 2015] 2

Activity Report

環境研究拠点

水再生循環によるアジアの水資源開発研究拠点

Group Theme 持続可能な資源循環システムの研究

アジア太平洋地域の水資源を持続させる水再 生・循環のシナリオ

アジア太平洋地域における水再生・循環とそれに関わる 資源循環の望ましいシナリオの構築を目指しています。

水資源の確保と安定供給は、21世紀の世界が直面する最重要課題の一つです。とりわけ成長著しいアジア太平洋地域の発展途上国では、急激な勢いで水需要が増える一方、水質汚染が加速し、このまま放置すればさらに深刻な水危機を迎えると予想されています。「水再生循環によるアジアの水資源開発研究拠点」では、こうした課題を解決し、将来にわたって水の安定供給を持続するために、水の再生と効率的利用による新しい水循環系を創出することを目指しています。

中でも本グループは、水再生・循環とそれに関わる資源循環に着眼点を置き、国内外の既存の水再生・循環システムをライフサイクルにわたって評価するとともに、望ましい水再生・循環やそれに関わる資源循環のシナリオを分析しています。その結果をもとに、アジア太平洋地域における新しい水再生・循環システムを見出すとともに、それを支える資源の効率的な利用や水再生・循環によって生み出された副産物の再利用など、持続可能な資源循環システムを提案したいと考えています。

アジアの国々での水循環の実態把握、 トリシアでの実証実験に取り組んでいます。

水再生・循環のシナリオを考えるには、まず対象とするアジアの国々

の水循環の実態把握をすることが必要です。その一つとして、中国の都市における水循環のライフサイクルの実態を捉えようと試みています。中国国内の9つの流域と655の都市を対象に、各都市の水の採取量や上水供給量、排水処理量、さらに再利用量などのデータをもとに、採取から排水、再利用に至る水循環を定量化し、中国における水循環の全体像を描き出しました。その結果、中国全体で55kmの水が河川などから採取され、そのうち45kmが農業用途などを除いた上水として供給・使用された後、36kmが下水処理され、そのうちの3.2kmの水が再利用されていることが明らかになりました。さらに、9つの流域のうち、海河(Hai River)、および淮河(Huai River)の流域にある137の都市で特に水不足が顕著なこと、加えて、こうした水不足の地域ほど水の再生利用が盛んであることなどが確かめられました。その他、地域の水資源量と一人あたりの水消費量、再生水利用量に相関関係があることを見出しています。

こうした実態把握の一方で、アジア太平洋地域の発展途上国により効率的・効果的な水インフラを整備していくため、立命館大学びわこ・くさつキャンパス (BKC) にある研究・実験棟「トリシア」においても水再生・循環の実証研究を行っています。その一つとして、トリシアに整備した雑排水・雨水利用システムについて、ライフサイクルアセスメント(LCA)を実施しました。雑排水をトイレの洗浄に利用する場合、雨水を壁面緑化に利用する場合、雨水もトイレに利用する場合、あるいはそれらを組み合わせる場合などいくつかのシナリオを想定し、シナリオでと

に上水処理・排水処理に関わる温室効果ガス (GHG) 排出量を算出しました。その結果、雑排水や雨水を全く利用しない場合と比べ、雑排水をトイレの洗浄に利用することで約14%、雨水の壁面緑化とトイレ利用を組み合わせたシナリオでは約20%、さらに、これら3つを組み合わせ、雑排水と雨水を最大限利用するシナリオでは約32%のGHG排出量が削減できる可能性が示されました。こうした種々の研究成果に、アジアの各地域の人口分布や水利用形態といった地域性を組み込み、水再生・循環の望ましいシナリオを構築したいと考えています。

効率的な水インフラを整備するため 資源・エネルギー、水質、汚泥資源化などに着目した 検討を重ねています。

発展途上国に望ましい水インフラを整備していくために、検討中の課題は他にもいろいろあります。一つは、水インフラの整備や運用にどれほどの資源・エネルギーが必要とされ、さらにその整備・運用過程でどれほどのGHGが排出されるのかについての検討です。例えば、下水処理では通常、排水を曝気して酸素を投入することで微生物を活性化し、汚水を浄化する方法が用いられますが、この曝気には膨大なエネルギーを必要とします。また、下水処理を高度化するほど、エネルギー消費やコストも増大することになります。従って種々のデータを用いたシナリオ分析をもとに、より効率的な下水道の整備・運用に向けた知見を得たい

と考えています。また「水質」という観点に着目して効率的な水供給のシナリオを検討しています。私たちの生活で求められる水質を、飲料・調理用(17%)、風呂やトイレなどその他用(83%)に分け、それぞれ水質基準を設けて別々に処理・供給することを想定したシステムを設計し、LCAを実施しています。全ての用途に飲料・調理用の水質が必要なわけではなく、用途を分けて供給することで資源・エネルギー消費が削減できると考えています。

また、下水処理の副産物として汚泥が発生しますが、これについても、ASEAN地域で今後どれだけの汚泥処理が必要になるのかを推計し、それに基づき汚泥再生利用のシナリオを検討しています。エネルギー利用、建設資材利用、緑地・農地利用などが考えられます。今後は、汚泥や下水処理水に含まれるリンの回収についても検討していく予定です。リンは枯渇資源の一つでもあり、近年、汚泥や下水処理水からリンを回収し、資源として再利用するための技術開発が進んでいます。そこで、下水道からどれだけの量のリンを回収することが可能か、リン回収のポテンシャルも推し量ろうとしています。アジア太平洋地域の発展途上国において、下水道を整備することによる水圏へのリン負荷の低減とともに、リンの回収ポテンシャルなどについて検討していく計画です。



[写真 左中] 立命館大学理工学部 教授

橋本 征二 グループリーダー

[写真右]

立命館グローバル・イノベーション研究機構 専門研究員

Tao Wang

[写真 右中]

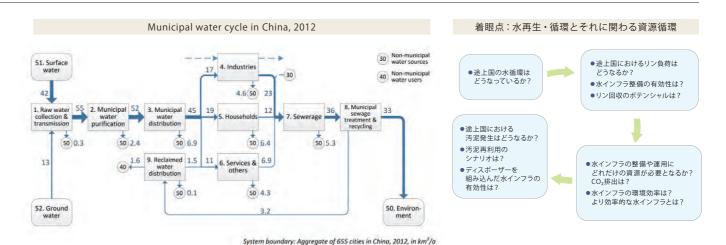
総合科学技術研究機構 補助研究員

Cherry Myo Lwin

[写真 左]

総合科学技術研究機構 補助研究員

Sebastien Dente



●参考文献/1 Lwin, C.M., K.N. Maung, and S. Hashimoto: Future sewage sludge generation and sewer pipeline extension in economically developing ASEAN countries. Journal of Material Cycles and Waste Management 17(2), pp.290–302 (2015) 2 Wang, T., X. Qian, S. Liu, T. Shimizu, and S. Hashimoto: Municipal water cycle in China: Unraveling the nexus of water, materials, and energy. 8th Conference of the International Society for Industrial Ecology, Surrey (2015) 3 Dente, S., S. Hashimoto, T. Shimizu, and T. Wang: Effects of water quality differentiation in water supply systems on material and energy consumption. 8th Conference of the International Society for Industrial Ecology, Surrey (2015)

●連絡先/立命館大学 びわこ・くさつキャンパス 橋本征二研究室 電話: 077-561-4945 http://www.ritsumei.ac.jp/se/rv/hashimoto/

8-GIRO Quarterly Report vol. 21 [Summer 2015]

平和・ガバナンス研究拠点 オール立命館による学際統合型平和研究拠点

Group Theme 社会成熟グループ:相互理解のパラダイム構築

東アジアの歴史認識から相互理解と平和の担

国際平和をめぐる諸問題の専門家が結集した 「オール立命館」で具体的な平和の提示を目指しています。

世界ではいまなお内戦や紛争、それに伴う深刻な人道危機が後を絶た ず、もはやどの国にいても理不尽な暴力にさらされる危険と無縁ではい られません。こうした問題に対処すべく、国際社会は国連平和維持活動 (PKO) や平和構築支援などさまざまな国際平和協力政策を打ち出してき ました。しかしいずれも予期した成果を挙げられていないばかりか、国際 社会が実施する平和政策が現地社会に根づかず、組織的暴力が再燃した り、かえって激化する例も多く見られます。また国家間においても、歴史 的、宗教的、思想的な相剋が相互理解を阻み、紛争の火種が尽きることは ありません。その背景には、現在の平和構築方策の多くがアメリカをはじ めとする西欧の学術的・理論的研究にのみ立脚した政策提言に基づき、西 欧主導で進められてきた経緯があります。それらが行き詰まりを見せてい る今こそ、既存型とは一線を画した実証的・理論的な研究成果に裏打ちさ れた新たな平和創出への道が求められています。そうした中にあって従来 とは異なるアプローチを模索し、平和を自らの課題として引受ける主体と して、わたくしたち日本を現場として暮らす人間に求められる役割は、ま すます大きなものになっています。

こうした現状をふまえ、「オール立命館による学際統合型平和研究拠点」 では、国際平和問題をめぐる専門家が数多く集結した立命館大学の強み

を生かし、平和創出の推進につながる研究拠点の構築を目指しています。 「オール立命館」で学術横断的な研究を実施し、現行の平和協力政策の欠 けを克服する新たなヴィジョンを提言したいと考えています。

若手研究者を中心に矢内原忠雄の著作を精読・分析し 著名な植民政策学者の新たな側面を明らかにしました。

「オール立命館による学際統合型平和研究拠点」の中で、本グループは、 主に東北アジア地域に焦点を当て、歴史学、哲学、思想史、政治学、法学な どの研究領域から相互理解と平和構築に資する研究を進めています。特長 的なのは、「社会成熟研究」という新領域を開拓しようとしている点です。 紛争解決・葛藤解消の前提として、関係諸国・地域の市民社会が成熟して いることが重要であるという視点から、多様なアプローチで平和研究に寄 与したいと考えています。

研究にあたっては、「市民社会・民主主義」、「歴史認識・相互理解」、「国際 移動・人権保障」の3つの枠組みを設けています。「市民社会・民主主義」で は、市民社会レベルで地域的な安全保障の可能性を問うことを目的とし、 いまの市民社会がどのような状況にあり、共同を志向し得る意識や運動が どのように生まれる可能性があるかを理解しようとしています。また、各 キャンパスの現場をフィールドとした日常的研究活動として、院生や学生 の参画を意図して各分野の専門家を招聘、定期的に研究会を積み重ね、更

に隔週木曜日午前中にはキャンパスプラザにおいて市民向け学習会を継 続していることも、堅実なステップになっているでしょう。

最近BKC若手研究者を中心に取り組んでいるのが、国際経済学者・植民 政策学者として知られる矢内原忠雄の著作の精読・分析です。著書をつ まびらかにしながら、矢内原のアジア観・人間観が形成されてきた過程 を、可視化して見極めようとしています。盧溝橋事件直後に日本の中国侵 略を批判する評論「国家の理想」を発表するなど、その反権力や平和思想 について言及されることの多い矢内原ですが、分析を進めるうちに広く イメージされる矢内原像とは異なる「保守的」側面も明らかになってきま した。「保守」が主張する平和の分析は、現在において特に重要なものにな ります。それらの洞察をいくつかの論文にまとめ、学会や研究会などで発 表しています。

立命館大学コリア研究センターを中核として 「歴史認識・相互理解」をテーマに研究会を開催しました。

一方で、東アジアの安定的な国際関係の醸成において最大の障壁と なっているのが、歴史認識の問題です。そこで「歴史認識・相互理解」を 二つ目のテーマに据え、立命館大学コリア研究センター(RiCKS)を中核と して研究に取り組んでいます。長く相互「不理解」の状況が続いている東 アジアにおける歴史的葛藤の現状を分析し、相互理解の基盤となる教育

インフラの構築を推進、東アジアひいては世界の歴史葛藤解消の一助と なる成果を提示することを目標としています。具体的には、日本の戦争責 任、植民地支配責任、「慰安婦」、強制連行、歴史教育などさまざまな問題 群を取り上げ、その歴史と現状を分析、良質の研究会やシンポジウムを開 催しています。

RiCKSが主催する月例研究会やヘイトスピーチ研究会もその一つです。 2014年10月のヘイトスピーチ特別研究会では、「ヘイトスピーチとレイシ ズムを問う一日本の社会と教育現場のあり方から一」をテーマに、ジャー ナリストやRiCKS研究員らが報告しました。「和解」は多極的に進められる 必要があり、本年7月に南京において開催される戦後70周年記念の国際学 会では、相互認識の当時からのズレについて、具体例を類型化した研究を 報告します。

また大韓民国や朝鮮民主主義人民共和国・中国・台湾をはじめ、海外の 研究者を招いた研究報告・総合討論会も数多く実施しています。2015年3 月、「戦後70年、日韓基本条約50年にあたって」と題した国際シンポジウム では、「日韓の『和解』のための歴史認識とは」をテーマにパネルディスカッ ションを行いました。こうした場で研究報告やコーディネーターなどの役 割を担うことが、若手研究者の育成にもつながっています。

今後、「国際移動・人権保障」も含めた3つのチームそれぞれでさらに研 究を進め、最終的には各チームの研究成果を融合して「社会成熟」と「平和 構築」の主題に収斂、3キャンパス総合力を広く各界に提示します。



「写真 前列左中〕 立命館大学経済学部 教授



近隣の中学生・高校生と本学留学生で開催した合宿交流会

歴史問題解明の基礎作業としての史料集編纂の一成果

撮影協力者 [写真 前列左から]

村上 太輝夫(朝日新聞論説委員国際社説担当)

岡 滋樹(経済学研究科博士後期課程3回生) 伊澤 裕二(経済学研究科博士前期課程3回生)

[写真 中列左から]

佐野 友紀(経済学部学生3回生) 安井 日奈子(経済学部学生2回生) 庄田 百花(経済学部学生2回生)

鄭 玹 汀(社会システム研究所客員研究員) 住友 胡桃(経済学部学生2回生) 広岡 香月(経済学部学生2回生) 細見 和弘(社会システム研究所客員研究員) 武長 佑輔(文学研究科博士前期課程2回生)

[写真 後列左から]

若松 大祐(社会システム研究所客員研究員) 宋 暁 昌(経済学研究科博士前期課程2回生) ● 参考文献/1「尖閣」問題をめぐる思索/祈り、福音と世界68-7、2013年 2 歴史學方法論與通往和解之路、立命館経済学61-5、2013年 3 近代中国と企業・文化・国家、ゆまに書

●連絡先/立命館大学 びわこ・くさつキャンパス 金丸 裕一研究室 電話: 077-561-3337

5 R-GIRO Quarterly Report vol. 21 [Summer 2015] R-GIRO Quarterly Report/vol. 21/[Summer 2015]//6

先端医療研究拠点 多世代交流型運動空間による健康増進研究拠点

Group Theme 共存性を向上する空間デザインの研究(中空間)

「運動したくなる」屋外空間とその仕組みのデ**ー**

人々の運動を持続的に誘発する公共空間を デザインする方法やプログラムを開発しています。

世界でも類を見ない勢いで少子高齢化が進展する日本が、労働人口の減 少や医療費の増大といった多くの課題を克服し、今後も将来にわたって持 続的に発展していくためには、人々の健康の維持・増進が欠かせません。 「多世代交流型運動空間による健康増進研究拠点」では、この課題に「運 動」、とりわけ「運動空間」という切り口から挑んでいます。個人が活動する 小空間から地域コミュニティや社会といった大空間まで、空間レベルごと に研究を進めています。その中で、ランドスケープデザインの視座から公園 や運動場といった中規模の屋内外の空間(中空間)にアプローチするのが、 本グループの役割です。「人々にどのような活動を誘発できるか」という観 点で空間を捉え、人間の行動変容や運動意欲に及ぼす影響を予測するとと もに、それに基づいて空間や景観をデザインする方法を模索しています。 情報系の研究室とも連携していて、新しい空間創造の技術として西浦敬信 先生の音響制御技術や野間春生先生のスマートフォンなどを用いた空間情 報の共有記述を用いています。

現在進めている研究の一つが、日常的な近隣都市空間に「運動したくな る公共空間」を創出する方法やプログラムの開発です。都市において運動を 促進する空間には、フィットネスクラブなどの運動施設がありますが、こう した場所を利用する人は限られ、必ずしも人々の相対的な運動促進にはつ ながりません。本グループが焦点を当てるのは、より日常的に、気軽に利用 できる地域内の公園や広場などのパブリックな運動空間です。

実際に2014年8月、京都市下京区で密集市街地における運動空間の創出 実験を行いました。住宅地の一角で地域の公共空間として利用されている 小さな広場「壬生オアシスガーデン」に地域の方々10数名を集め、「おとなの ラジオ体操」を実施。限られた空間だけに音を届けることができる超音波ス ピーカーを活用してラジオ体操を行う他、インストラクターを招いてスト レッチ講座も開催し、街中のオープンスペースをフィットネスクラブのよ うな空間に変貌させられることを確認しました。このように「場づくり」と 超音波スピーカーなどの技術を組み合わせることで、従来にはない運動・ 健康促進空間やコミュニティを創造したいと考えています。

行動変容や運動効果に及ぼす影響を分析する一つとして 地域における「歩きやすさ」を測る指標を開発しました。

もう一方で本グループは、人間の行動変容や運動効果に及ぼす影響を評価 分析するための手法の開発にも取り組んでいます。その一つ、日常生活の中 で運動を誘発する要素として着目するのが、地域における"Walkability"、す なわち「歩きやすさ」です。地域の歩きやすさに影響を与える環境要因の一 つに「道路連結性」があります。従来の研究では道路連結性を測る指標とし て、単位面積当たりの道路の総延長を指す道路密度が用いられますが、本グ ループは、道路密度より現実の歩きやすさを正確に捉える評価指標として、 道路網のネットワークバッファから算出する道路連結性指数 (RCI) を開発し

ました。RCIの特長は、ネットワークバッファの概念を導入し、ある地点(計 測占) から指定した距離 (基準移動距離) 内で到達できる道路上の地占の集 合として道路網を捉えることです。同一空間にも道路網が密集している場 所と限られた道路しかない場所があり、歩行者がどの地点から歩き始める かによって移動できる距離は変わります。RCIは、計測点から基準移動距離 内で到達できる総距離を算出することで、歩行者の視点から歩きやすさを 捉えることを可能にしました。実際にこの指標を用い、草津市の南草津駅を 中心としたエリアにおける道路連結性を解析した結果、道路連結性の視点か ら地域を5つに区分し、各々の道路網の特徴を把握することができました。

二つ目として、GPSから得た空間情報をもとに、人の行動パターンを分析 する手法を開発しています。立命館大学びわこ・くさつキャンパスで行わ れたウォーキングイベント「てくペコチャレンジ」で被験者のスマートフォ ンのGPSを利用して位置情報履歴を収集。ログデータからのカーネル密度 推定を用いてキャンパス内のどのエリアに人がより多くいたかをGIS上に 色の濃度で描き出したうえで、被験者の滞在場所をノードとしてネット ワークを作成しました。さらに各ノードを代表点としてキャンパスをゾー ンに分割し、ゾーンごとの検出率と移動量を可視化することに成功しまし た。これにより、被験者個人や集団の行動パターンを二次元で捉え、それに よって、計画者による決めつけのゾーニングでなく、利用者の視点から見 た、よりリアルなゾーニングを踏まえた都市空間のデザインが可能になり ます。このような技術を使って、本当にみんなが運動したくなる都市空間 とはどんなところなのか、確かめていくことができると考えています。

空間・景観の3Dシミュレーションシステムの開発に向け シミュレーションの精度を検証しています。

また運動促進空間の創出に役立つ要素技術として、ミクスト・リアリティ 技術を活用した3Dシミュレーションシステムについても研究しています。 3Dシミュレーションシステムを空間や景観のシミュレーションに活用する には、まずこうしたツールの空間領域把握が、実際の人間の感覚を正しく 捉えていることが前提となります。そこで3Dシミュレーションソフトによ る空間領域把握と人間による実空間領域把握との間に差異がないか、検証 しています。具体的には、開発中の3Dシミュレーションソフトを用い、指示 代名詞「これ、それ、あれ」によって分節される領域が、ヴァーチャルリアリ ティ (VR) においても実空間における場合と同様に確認できるかを検証しま した。その結果、VR空間においても話し手からの距離が「近い、中位、遠い」 順に「これ、それ、あれ」が選択されることが確かめられました。しかし、空 間的な制約が多く、空間を把握しやすい屋内などの「限定空間」と比べて、空 間的制約が限りなく少ないために空間把握の難しい屋外の「非限定空間」に おいては、遠い領域ほど「それ、あれ」の把握が難しいことが明らかになりま した。今後、こうした限定条件がVRに与える影響をさらに詳しく検証し、よ り実感覚に近い3Dシミュレーションシステムの開発に役立てていきます。

以上のように、人間の行動変容や運動意欲の向上効果を捉える指標や測 定法、ツールを開発するとともに、それを使って人間の行動を検証し、活動 の誘発性を高める屋外空間のデザインツールの開発につなげていきます。



「写真 左中〕 立命館大学理工学部 准教授

武田 史朗 グループリーダー

「写直 左]

立命館グローバル・イノベーション研究機構 専門研究員

山口純

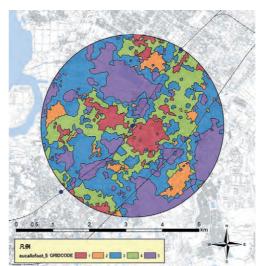
[写真 右中]

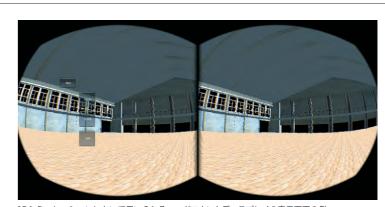
立命館大学理工学部 4回生

多和田 美咲

立命館大学理工学部 4回生

谷戸 星香





3Dシミュレーションにおいて用いられるヘッドマウントディスプレイの表示画面の例

南草津における道路連結性指数の特性によるエリア分け: 中央の赤いエリアは連結性が高い

●参考文献/1 吉川剛史・武田史朗・髙橋智彦・竹谷朋浩(2014):「入る」「出る」で指摘される屋外の空間領域に対する移動の方向性の影響:ランドスケーブ研究 Vol.78(5), pp.517-523 2 正木亨・山口純・武田史朗(2015):歩行意欲および歩行実績に近隣環境条件が与える影響に関する研究 - 草津市野路及び野路東を対象として一:日本建築学会近畿支部研究 報告集、計画系 3 赤池直樹・山口純・武田史朗(2015):歩行者の位置情報から生成されたネットワークを用いた行動パターンの分析手法の構築 - 立命館大学びわこ・くさつキャンパ スを対象としたケーススタディー:日本建築学会近畿支部研究報告集.計画系

●連絡先/立命館大学 びわこ・くさつキャンパス 武田史朗研究室 電話: 077-561-3042 http://www.ritsumei.ac.jp/se/rv/takeda/

7 /R-GIRO Quarterly Report vol. 21 [Summer 2015] R-GIRO Quarterly Report vol. 21 [Summer 2015] / 8

文部科学省「革新的イノベーション創出プログラム (COI STREAM)」拠点に採択

文部科学省が10年後の社会を見据えて設定した3つのテーマ「少子高齢化先進国としての持続性確保」「豊かな生活環境の構築(繁栄し、尊敬される国へ)」「活 気ある持続可能な社会の構築」に対するチャレンジング・ハイリスクな研究開発に最長9年間、拠点あたり年間1億~10億円程度の支援を行うプロジェクト「革新 的イノベーション創出プログラム (COI STREAM)」拠点 (以下COI) 事業に、立命館大学が研究リーダーを務める「運動を生活カルチャー化する健康イノベーショ ン」拠点が昇格しました。関西の私立大学では初の採択となります。

COI事業は平成25年度に、190件の申請から、12のCOI拠点と14のトライアル拠点を選定し、トライアル拠点の中から可能性の高い拠点をCOI拠点に昇格させ る方針が示されていました。

「運動の生活カルチャー化により活力ある未来をつくるアクティブ・フォー・オール」拠点(昇格時に名称変更)は、立命館大学のほか、東洋紡(株)やオムロン ヘルスケア(株)などの企業・研究機関と順天堂大学を中心としたサテライト拠点による連合チームで形成しています。同拠点では、少子高齢化の日本における「持 続可能で豊かな社会の構築」を目指し、世界に最先端モデルを発信します。

具体的にはスマートウェアテクノロジーによる肌着の開発を行い、運動の生活カルチャー化を実現させ、近接コミュニケーション・ツールとなる空間シェアリ ング技術開発につなげ、「スポーツ健康コミュニティ」を創造し、サテライト拠点とともに生活習慣病予防にも繋げていきます。

今回のCOI採択において、持続可能な社会の実現のために解決が急務である地球規模の課題に焦点を絞り、政策的・組織的な取組みによる研究を進めてきた R-GIROの成果が、日本の革新的イノベーションとして評価されることとなりました。

[採択された研究拠点の概要]

■新拠点名

「運動の生活カルチャー化により活力ある未来をつくるアクティブ・フォー・オール拠点」

■プロジェクトリーダー

石丸園子・東洋紡(株)総合研究所コーポレート研究所快適性工学センター部長

■研究リーダー

伊坂忠夫・立命館大学スポーツ健康科学部教授

■中核機関

東洋紡(株)、立命館大学

■参画機関

順天堂大学、滋賀医科大学、近畿大学、オムロンヘルスケア(株)、パナソニック(株)、 大和ハウス工業(株)、(株)東大阪スタジアム、(株)日立製作所、(株)ニッピ、 大日本印刷(株)、花王(株)、東急不動産(株)



著書刊行のご案内

日本研究・地域研究拠点「年縞を軸とした環太平洋文明研究拠点」のグループリーダー安田 喜憲・衣笠総合研究機構教授が環太平洋文明叢書を2冊刊行しました。



環太平洋文明叢書 1 津軽海峡圏の縄文文化

編者:安田喜審・阿部千春 発行所:株式会社雄山閣



環太平洋文明叢書 2 日本神話と長江文明

著者:安田喜審 発行所:株式会社雄山閣

木戸彩恵・R-GIRO専門研究員が著書「化粧を語る・化粧で 語る 社会・文化的文脈と個人の関係性」を刊行しました。



化粧を語る・化粧で語る 社会・文化的文脈と個人の関係性

著書:木戸彩恵 ナカニシヤ出版

立命館グローバル・イノベーション研究機構 (R-GIRO) シンポジウム 「サステイナビリティ・サイエンスと立命館の環境研究」を開催

■日時 2015年5月26日

■会場 立命館大学びわこ・くさつキャンパス 立命館大学ローム記念館5階大会議室

■主催 立命館大学グローバル・イノベーション研究機構 (R-GIRO)

■協賛 滋賀銀行、関西経済同友会、関西経済連合会、京都高度技術研究所、 滋賀県産業支援プラザ、中小機構 近畿、立命館科学技術振興会

■後援 近畿経済産業局、滋賀県、京都府、草津市、 サステイナビリティ・サイエンス・コンソーシアム

シンポジウムの冒頭では、村上正紀・R-GIRO機構長代理が開会挨拶を述べ、引き 続き行われた第一部「サステイナビリティ・サイエンスの今と将来」では、「地球温 暖化に伴う気候変動研究の最前線」と題して、国立研究開発法人国立環境研究所理 事長である住 明正氏を講師に招き、基調講演を実施しました。住氏は、異状気象と 地球温暖化の関係や最新の季節予報、分析方法を紹介し、現状を理解すること、そ して世界中の大学が有する知識を有効に利用する枠組みの必要性を語りました。

第二部では、R-GIRO「水再生循環によるアジアの水資源開発研究拠点」の活動紹 介を兼ねて、同研究拠点の拠点リーダーである中島 淳・理工学部教授をはじめ、各 グループを代表して仲上健一・政策科学部特任教授、近本智行・理工学部教授、天 野 耕二・理工学部教授よりそれぞれ、最新の研究成果を紹介しました。



第三部「サステイナビリティ・サイエンス技術を探る人工光合成」では、首都大学東京大学院都市環境科学研究科分子応用化学域特任教授(人工光合成研究センター 長)である井上晴夫氏を講師に迎え、特別講演を実施。井上氏は、人工光合成の研究が本格化するきっかけとなったマイルストーンについて紹介し、2050年を見据 えた長期的な研究展望と、若手人材の育成の重要性を語りました。

第四部「若手研究者による最新の研究成果紹介」では、立命館大学に所属する16名の若手研究者によるショートプレゼンテーションが行われ、その後行われたポ スターセッションでは、来場者から投げかけられる質問に熱心に答える若手研究者の姿が見られました。会場には企業関係者や学生・院生、教員など125名が来場 し、盛況の中シンポジウムは閉会しました。

北泰行・R-GIROシニアアドバイザーがAngewandte Chemieから表彰

2014年のAngewandte Chemieのレビュアー上位5%として、北 泰行・R-GIROシニアアドバイザー (総合科学技術研究機構特別招聘教授) が表彰されました (表彰 名:the top 5% of reviewers for Angewandte Chemie)。

Angewandte Chemieは化学分野で世界的に著名な雑誌であり、2014年は約2400本の論文が掲載されています。

本表彰は、北教授が本雑誌に集まってくる世界からの多数の論文に対してピアレビュアーとして多くの論文の査読を通じ、貢献してきたことについて感謝を受け

また、北教授に対しては、自身が判断するには適当でない分野と判断した際に適切なレビュアーを紹介し、査読の質を維持・向上させたことについても謝辞が記 されています。

R-GIRO Quarterly Report 立命館グローバル・イノベーション研究機構四季報 休刊のお知らせ

R-GIRO Quarterly Report 立命館グローバル・イノベーション研究機構四季報は、この度のVol.21にて休刊することになりま した。2008年の創刊以来、長い間ご愛読いただき、ありがとうございました。

R-GIROの設立理念である「21世紀の持続可能で豊かな社会の構築」にR-GIROの研究成果が反映されることを願い、また、 R-GIROの研究活動の単なる一方的な情報発信だけではなく、読者の皆様が将来の重要課題と感じておられる事柄について私ど もに教えていただく相互のチャンネルにすべく本誌を発行して参りました。

今後は、立命館大学の全研究機構の研究活動・成果をまとめた新しい冊子『研究活動報』にて、R-GIROの研究成果ならびに取 り組みについて皆様にご紹介する所存です。

これまでのご厚情に深く感謝いたしますとともに、引き続きR-GIROへのご指導・ご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。