

一般講演要旨

● A1 口頭発表セッション：スマートタウン／DR

A1-1	発表タイトル (日)	スマートタウン居住者のエネルギー消費に関する実態調査
	発表タイトル (英)	Energy consumption of residents in smart town
発表者氏名		市村 知輝(Tomoki Ichimura)
所属・役職		東京工業大学 環境社会理工学院 修士課程修了
連名者		後藤 啓太(東京工業大学 環境社会理工学院)、湯浅 和博(東京工業大学 環境社会理工学院)
キーワード		エネルギー消費、生活行為、実態調査
発表テーマ分野・分類		分野：家庭分野 大分類：その他 小分類：省エネ・再エネ・蓄エネ
<p>(1) 目的</p> <p>近年全国的な展開が見られるスマートタウンでは、発電量の大半を売電する事例が多くみられるが、FIT 制度の終了や電力供給の安定化のために、発電した電力をその住宅内や街全体で最大限自家消費することが望まれており、実態を明らかにすることは重要である。住宅のエネルギー消費に関する既往研究では、平均的な生活行為時間に基づき算定されたエネルギー消費が用いられてきたが、実態との乖離を把握する必要がある。本研究は生活行為に関する実態調査と HEMS データからライフスタイルとエネルギー消費量の関係を明らかにすることを目的とする。</p> <p>(2) 方法</p> <p>Fujisawa サステナブルスマートタウンの居住者 131 件を対象に実態調査を行い、2021 年 2 月、8 月の特定の 1 日における 15 分毎の生活行為と 30 分毎の電力消費量、ガス消費量、買電量、売電量、燃料電池発電量等について 19 件の回答を得た。2020 年度版 NHK 国民生活時間調査より作成した 4 人世帯(勤め人・男、専業主婦、小学生 2 人)の平均的な生活行為時間と既往のエネルギー消費量算定モデルにより得られたエネルギー消費について、実態との比較を行った。</p> <p>(3) 結果</p> <p>夏期の晴天日において半数以上の世帯で正味のエネルギー消費量がゼロ以下であることがわかった。実態調査で得られた生活行為時間は、国民生活時間調査と比べて在宅時間が大きい傾向にあったが、睡眠、食事、身支度、家事における家族の平均的な生活行為時間は既往モデルと大きな乖離はみられなかった。しかし全世帯のエネルギー消費量が算定モデルの結果よりも大きく、空調、照明や、算定モデルに含まれない家電機器の電力消費が大きいと推測される。</p>		

● A1 口頭発表セッション：スマートタウン／DR

A1-2	発表タイトル (日)	家庭向けデマンドレスポンス実証実験
	発表タイトル (英)	Demonstration of Residential Demand Response
発表者氏名		田中 洋一(Yoichi Tanaka)
所属・役職		東邦ガス 技術研究所 課長
連名者		山崎 拓也(東邦ガス 技術研究所)
キーワード		デマンドレスポンス、家庭分野、行動変容
発表テーマ分野・分類		分野：家庭分野 大分類：省エネ行動に関するビジネス・サービス 小分類：デマンドレスポンス・VPP
<p>(1) 目的</p> <p>電力需給バランス確保の手段の一つとして、一般家庭を対象とし、節電要請に応じて住民が節電行動をとる行動変容型のデマンドレスポンス(DR)が注目されている。しかしながら行動変容型の DR を長期間にわたり実施した場合、参加者の脱落や節電量の減少などの懸念があり、効果を持続するための仕組みが必要である。このため、参加者が無理なく節電に協力できる複数の工夫を施した家庭向け DR の実証をおこない、その効果を検証した。</p> <p>(2) 方法</p> <p>一般家庭 1,700 世帯を対象として 2020 年 6 月から 2022 年 3 月までの約 2 年間、家庭向けデマンドレスポンス(DR)の実証をおこなった。親しみやすいキャラクターが登場する専用スマートフォンアプリを開発し、実証に使用した。また、省エネレポートによる実績のフィードバック、DR と同時に実施するイベント等、参加者が節電に参加しやすい施策を実施した。更に、報酬の付与方法 (参加報酬/成功報酬)、報酬の多寡の影響等についても比較対照実験を行った。</p> <p>(3) 結果</p> <p>今回実施した家庭向けデマンドレスポンス(DR)実証において、DR 1 回あたり当該時間帯のベースラインに対して平均 5~6%の節電効果が得られた。2 年間の実証期間中、節電効果に大きな変化は無かった。また DR 応諾率は平均約 55%であった。DR 応諾率は 2 年間で若干減少したものの減少幅は小さく、一定の値を維持できた。専用スマートフォンアプリを利用した DR により、高い DR 応諾率を維持しながら、一定量のネガワットを長期的に得られることを確認できた。</p>		

● A1 口頭発表セッション：スマートタウン／DR

A1-3	発表タイトル (日)	GXによる脱炭素プラットフォーム
	発表タイトル (英)	Decarbonization Platform based on Green Transformation
発表者氏名		岩崎 哲(Tetsu Iwasaki)
所属・役職		アイ・グリッド・ラボ 取締役 CTO
連名者		
キーワード		脱炭素化、GX(グリーントランスフォーメーション)、AI
発表テーマ分野・分類		分野：事業者分野 大分類：省エネ行動に関するビジネス・サービス 小分類：AI・IoT・デジタル化、省エネ・再エネ・蓄エネ
<p>(1) 目的</p> <p>脱炭素化社会実現に向けては、1)適切な政策、2)脱炭素技術の革新、3)ユーザ(企業・個人)の行動変容の3つが重要な要素となる。しかし、行動変容については「気候変動への関心を高めることを動機として心理的障壁を突破する」という正攻法でのアプローチには限界がある。そこで、地域社会・消費者とのリレーションシップと最新のテクノロジーとの融合と深化により脱炭素化を実現するプラットフォームを開発することとした。</p> <p>(2) 方法</p> <p>350 施設以上の屋根上太陽光発電 PPA 拠点の発電データを蓄積管理したプラットフォーム上に様々なアプリケーションを実装し、AI・IoT を活用したプラットフォームを顧客や社会の脱炭素化を支援するために活用することとした。店舗における IoT 機器で計測された電力使用量をベースとした需要予測 AI と行動経済学(ナッジ理論)を応用して適切な省エネ行動をレコメンドすることにより、従業員に対して省エネや脱炭素の最適な行動変容を促す。</p> <p>(3) 結果</p> <p>5,000 店舗以上での行動変容の取り組みにより、3%以上の省エネ効果や年間約 4 万 t 以上の CO₂ 削減効果が得られ、電力抑制を促す DR(デマンドレスポンス)への適用でも最大 7%超の需要抑制効果が見られた。需給一体となった分散電源の管理と余剰電力を地域社会へと融合させ、次世代電力供給への取り組みとして、地産地消のエネルギーを循環することで省エネ/脱炭素における社会全体の GX(グリーントランスフォーメーション)に発展させていく。</p>		

● B1 口頭発表セッション：サステナブル社会／カーボンフットプリント

B1-1	発表タイトル (日)	ドイツ滞在から探るサステナブル社会に向けたゲーミング開発
	発表タイトル (英)	Development of gaming for a sustainable society based on the experience of staying in Germany
発表者氏名		杉浦 淳吉(Junkichi Sugiura)
所属・役職		慶應義塾大学 文学部 教授
連名者		三神 彩子(東京ガス 都市生活研究所)
キーワード		サステナブル社会、ドイツ滞在、ゲーミング
発表テーマ分野・分類		分野：家庭分野 大分類：コミュニケーション・教育による行動変容 小分類：エネルギー・環境教育

(1) 目的

気候変動問題とその対策としての省エネ行動の促進は、COVID-19 の感染拡大防止が求められる中で重要な局面にある。社会が急激に変動する中で状況に応じたイノベーションの普及に向け、筆者らはコロナ禍ドイツでの環境リスクに関するフィールドワークの成果とその分析から、サステナブルコンテンツの開発を検討してきた。本研究では、ドイツの事例を取り上げながら、ゲーミングを活用した学習ツールの開発とその展開について考察する。

(2) 方法

(1)2020年11月から2021年9月まで、COVID-19が流行するドイツに滞在し、参与観察を実施した。対象として、サステナブルな社会に関連する消費、環境、健康といった側面に着目し、事例収集を行った。また、ドイツの複数の大学で気候変動問題に関するゲーミングを実施し、参加者のゲームへの評価を分析した。(2)ドイツで収集した事例を分析し、サステナブルコンテンツの開発に向けた学習教材の開発を進めた。

(3) 結果

参与観察から、ドイツと日本との社会システムの違いによるサステナブルな社会に関する人々の行動とその規定因を考察し、特にドイツにおけるルールにもとづいた行動の特徴を明らかにした。ドイツの事例分析の成果を活用すべく、サステナブル社会に向けた学習ツール「エコファンディングゲーム」を開発した。これは参加者自身がエコ事業計画を開発するもので、ゲームを通じて行動変容へのアイデアを蓄積し、今後の政策策定に寄与する可能性を示した。

● B1 口頭発表セッション：サステナブル社会／カーボンフットプリント

B1-2	発表タイトル (日)	環境・サステナブルへ配慮のある商品やサービスに関する消費者の受容性
	発表タイトル (英)	Consumer acceptance of environmentally and sustainable products and services
発表者氏名		天野 晴子(Haruko Amano)
所属・役職		日本女子大学 家政学部 教授
連名者		三神 彩子(東京ガス 都市生活研究所)、粟井 慈彦(ロケーションリサーチ)
キーワード		サステナブル、PaaS、受容性
発表テーマ分野・分類		分野：家庭分野 大分類：その他 小分類：購入・購買意思決定
<p>(1) 目的</p> <p>2030年に46%のCO₂削減を達成するためには、更なる家庭でのエネルギー消費量の削減が重要である。中でも、省エネ機器への買い替えに伴うCO₂削減は効果が高い。しかし、省エネ機器は通常機器に比べ、イニシャルコストが高く設定されていることが多く、置き換え導入が進んでいない。そこで、環境・サステナブルへの配慮のある商品、サービスの現状を明らかにし、特にイニシャルコストが高額である耐久消費財に関し、サステナブルな商品、サービス提供に対する購買行動の受容性を検討することとした。</p> <p>(2) 方法</p> <p>商品、サービスの現状に関し、サステナブルな商品、サービスに関するキーワードの組み合わせから特にPaaS（製品そのものを売り切るという従来のビジネスモデルではなく、製品が提供するサービスや機能を継続的に販売するというモデル）に関連するものを抽出した。さらに、サステナブルな省エネ機器購入を推進するための仕組みの受容性の検討を行うため、最近の購買傾向や中古やシェアリングの受容性、耐久消費財の購入に関する環境配慮意識に関してアンケート調査を行った。</p> <p>(3) 結果</p> <p>サステナブルな省エネ機器購入推進の仕組みづくりで検討すべき事項として、長寿命製品の販売、モニタリングサービス充実の必要性等が抽出された。アンケート調査からは、8割以上の方が地球環境問題に関して意識しており、4割近くの方が食料品や日常消耗品を購入する際に環境への配慮を検討材料の一つにしていることが分かった。耐久消費財の中古やシェアリングの受容性に関しては、嫌悪感や衛生面への心配等を示す人がいる一方、経済的メリットだけでなく社会への貢献に満足感を得ている様子も伺われた。</p>		

● B1 口頭発表セッション：サステナブル社会／カーボンフットプリント

B1-3	発表タイトル (日)	日本における 1990 年から 2020 年までの家計消費による炭素排出インベントリーの時間的変動
	発表タイトル (英)	Temporal variation in household consumption-based carbon emission inventories from 1990 to 2020 in Japan
発表者氏名		板 明果(Sayaka Ita)
所属・役職		東北学院大学 経済学部 准教授
連名者		鷲津 明由(早稲田大学 社会科学総合学術院)
キーワード		カーボンフットプリント、長期時系列、要因分解
発表テーマ分野・分類		分野：家庭分野 大分類：行動変容に関する政策（国・自治体） 小分類：その他(カーボンフットプリント)
<p>(1) 目的</p> <p>2050 年カーボンニュートラルの達成に向けては、消費者の低炭素なライフスタイルへの移行のみならず、産業全体の低炭素技術導入の組み合わせが最適になされる必要がある。今後のライフスタイル変化(消費構造の変化)と技術変化(カーボンフットプリントの変化)の最適な組み合わせを模索するための第一歩として、長期時系列データベースを整備して過去の組み合わせ変化を見える化し、効果的な CO₂ 削減策を特定する。</p> <p>(2) 方法</p> <p>総務省「家計調査」と 3EID をリンクし、1990～2020 年の 5 年おきに、各年の家計消費が引き起こす CO₂ 排出量を、家計調査の品目別に整理し、長期家計炭素排出インベントリデータベースを作成した。各年の家計調査分類を時系列で比較可能なように整理した上、各分類に対応する各年の CPI も作成した。また作成したデータベースを用いて、家計による CO₂ 排出構造の長期時系列変化の要因分解を行った。</p> <p>(3) 結果</p> <p>長期時系列データベース分析の結果、家庭消費による CO₂ 誘発排出量の変化を説明する要因として、消費支出全体で見るとカーボンフットの変化の効果が大きい。1990 年代は消費構成比の変化が CO₂ 排出を増やす要因であったが、2000 年代以降は消費総額の減少により CO₂ 排出も減少した。調理食品は最近の消費構成比の変化の要因が、電気代は 2005 年から 11 年にかけてのカーボンフットプリントの変化要因が特に大きい。</p>		

● A2 ライトニング発表セッション：コミュニケーション／省エネサービス

A2-1	発表タイトル (日)	環境訴求マーケティングの効果
	発表タイトル (英)	The effect of the environmental appeal marketing
発表者氏名		秋谷 祐二(Yuji Akiya)
所属・役職		インテージ カスタマービジネスドライブ本部 企画分析 2 部 環境分野アナリスト
連名者		
キーワード		サステナブル行動度での消費者セグメント、自家用車購入での環境性能の重視度、環境訴求の TVCM への消費者の評価
発表テーマ分野・分類		分野：家庭分野 大分類：コミュニケーション・教育による行動変容 小分類：購入・購買意思決定
<p>(1) 目的</p> <p>2050 年のカーボンニュートラルの実現に向け、自動車メーカー各社は脱炭素の取り組みを進めている。</p> <p>しかし、2021 年 9 月時点での自動車メーカー各社の TVCM を確認すると、企業イメージの CM を除いて、自動車の「環境性能」を真正面からアピールしているものはほとんどない。これは、消費者は自動車購入において消費者自身へのメリットが重要で、環境性能では自動車を選択しない、という従来からの考えが根底にあるからだと考えられる。</p> <p>実際、消費者の環境意識と行動は従来のまま変化はないのかを検証した。</p> <p>(2) 方法</p> <p>3 時点（20 年 1 月、21 年 2 月、22 年 1 月）で実施した継続アンケート調査の結果から以下を確認した。（弊社保有モニターへのネットアンケート）</p> <p>①消費者の SDG's の認知・理解・関心の時系列推移</p> <p>昨年 2021 年 11 月に行った「今後 3 年以内に自家用車の購入意向がある 18 歳以上の男女 1 万人」へのアンケート調査の結果から以下を検証した。（弊社保有モニターへのネットアンケート）</p> <p>②サステナブル行動度の違いによる消費者セグメントでの構成割合</p> <p>③自家用車の購入検討における環境性能の重視度</p> <p>④環境訴求 TVCM への消費者の評価</p> <p>(3) 結果</p> <p>「環境性能では自動車を選択しない」という従来からの考え方に反する結果が得られた。消費者の環境問題の認知・理解・関心が時系列的に高まり、現在の自動車購入意向者は、サステナブル行動度の高い消費者がマジョリティ層を占め、環境性能を重視し、環境訴求 TVCM に好意的な反応を示すことが立証された。TVCM での訴求では『地球環境への配慮』というメッセージが特に消費者への態度変容に効果があることが分かった。</p>		

● A2 ライトニング発表セッション：コミュニケーション／省エネサービス

A2-2	発表タイトル (日)	心理効果を用いた避難誘導表現による正常性バイアス抑制に関する研究
	発表タイトル (英)	A Study on Normalcy Bias Suppression During Disasters by Expressing Information Using Psychological Effects
発表者氏名		齊藤 瑠加(Ruka Saito)
所属・役職		早稲田大学大学院 創造理工学研究科
連名者		高口 洋人(早稲田大学大学院 創造理工学研究科)、星野 希実(早稲田大学大学院 創造理工学研究科)
キーワード		避難情報、災害心理、テキストマイニング
発表テーマ分野・分類		分野：交通・産業・廃棄物・その他 大分類：その他 小分類：ナッジ
<p>(1) 目的</p> <p>地球温暖化等の影響により台風や集中豪雨などの激甚化が各地で起こっており、そうした予測可能な災害においては、避難情報による避難誘導が重要である。しかし、災害時の住民の避難率は低く、避難情報が十分に避難行動を促せていないと考えられる。また、住民の避難を妨げる主な要因として情報の過小評価や歪曲を引き起こす正常性バイアスが挙げられる。そこで本研究では、正常性バイアスを抑制し、避難行動を促す避難情報表現の検討を行うことを目的とする。</p> <p>(2) 方法</p> <p>まず、従来の避難情報における問題を明らかにすることを目的として、令和元年東日本台風時に市町村から発令された避難情報を対象としたテキストマイニング分析を行った。次に、分析によって抽出した問題点に対する改善案として行動変容に効果的な心理効果を用いた文章を作成し、アンケート調査によって効果的な表現の検討を行った。最後に、検討結果から正常性バイアスを抑制し避難行動を促進させる避難情報の文章表現を提案した。</p> <p>(3) 結果</p> <p>市長村長など権威のある人の明記、被害想定を想像しやすい表現、時間的な切迫感を表す表現、他者を想像させる表現は避難行動を促すのに効果的な表現であることが明らかになった。また、アンケート結果によって正常性バイアスのかかり易さで回答者を分類し比較したところ、特に、被害想定を想像しやすい表現、時間的な切迫感を表す表現、他者を想像させる表現は正常性バイアス抑制にも効果的である可能性が示された。</p>		

● A2 ライトニング発表セッション：コミュニケーション／省エネサービス

A2-3	発表タイトル (日)	北海道における高効率エアコン選択を促すメッセージ手法の検証
	発表タイトル (英)	Experiment of message method to encourage selection of high efficiency air conditioner in Hokkaido
発表者氏名		土屋 友和(Tomokazu Tsuchiya)
所属・役職		住環境計画研究所 研究員
連名者		齋藤 梨佳(北海道 環境生活部 ゼロカーボン推進局)、平山 翔(住環境計画研究所)、小林 翼(住環境計画研究所)
キーワード		エアコン、WEB 実証、ナッジ
発表テーマ分野・分類		分野：家庭分野 大分類：コミュニケーション・教育による行動変容 小分類：購入・購買意思決定
<p>(1) 目的</p> <p>北海道は、積雪寒冷な地域特性から、暖房用灯油をはじめ冬季における化石燃料由来のエネルギー使用量が多いことに起因し、全国に比べて家庭部門における温室効果ガス排出量が多い地域であり、温室効果ガス削減行動の強化が急務である。そこで、本実証では北海道における灯油由来の暖房使用量削減のため、高効率エアコンの選択を促すための効果的な情報発信手法を検討することを目的としている。</p> <p>(2) 方法</p> <p>北海道に在住の WEB 調査モニター720 名を、介入群 3 グループと対照群の計 4 グループに分け、仮想のエアコン購買場面での商品選択実験を行った。介入群には商品選択前にそれぞれナッジ要素（損失回避、社会規範、選択肢の構造化）の異なる高効率エアコンの購入を促すメッセージ画像を提示した。その後、4 種類の商品から購入したいと思う商品を選択してもらい、高効率エアコンの選択率についてメッセージを提示していない対照群と比較した。</p> <p>(3) 結果</p> <p>統計的な有意差はみられなかったが、ナッジを用いたメッセージを見せたグループで高効率エアコンの選択率が増加した。また、メッセージ間では損失回避メッセージは内容への関心も高く、省エネエアコンの選択率が最も高かったため、今回検証したナッジ要素の中では特に有効である可能性が示唆される。</p> <p>本研究は北海道ゼロカーボン推進局委託事業「脱炭素社会に向けた行動変容促進事業」の一環として実施した成果である。</p>		

● A2 ライトニング発表セッション：コミュニケーション／省エネサービス

A2-4	発表タイトル (日)	北海道における暖房の効率的利用を促すメッセージ手法の検証
	発表タイトル (英)	Experiment of message method to promote efficient use of heating in Hokkaido
発表者氏名		小林 翼(Tsubasa Kobayashi)
所属・役職		住環境計画研究所 研究員
連名者		齋藤 梨佳(北海道 環境生活部 ゼロカーボン推進局)、平山 翔(住環境計画研究所)、土屋 友和(住環境計画研究所)
キーワード		暖房、省エネ行動、WEB 実証
発表テーマ分野・分類		分野：家庭分野 大分類：コミュニケーション・教育による行動変容 小分類：動機付け
<p>(1) 目的</p> <p>北海道は、積雪寒冷な地域特性から、暖房用灯油をはじめ冬季における化石燃料由来のエネルギー使用量が多いことに起因し、全国に比べて家庭部門における温室効果ガス排出量が多い地域であり、温室効果ガス削減行動の強化が急務である。そこで、本実証では北海道における灯油由来の暖房使用量削減のため、暖房機器の効率的な利用を促す情報発信の手法を検討することを目的としている。</p> <p>(2) 方法</p> <p>北海道に在住の WEB 調査モニター720 名を、介入群 3 グループと対照群の計 4 グループに分け、介入群にはそれぞれ暖房の省エネ行動を促すメッセージをフレーム（環境フレーム、社会規範フレーム、経済性フレーム）を変えて提示した。その後、メッセージに関連した 6 種類の省エネ行動に対して実施意向を調査し、事前に調査したそれぞれの省エネ行動の実施状況からの変化について、メッセージを提示していない対照群と比較することでメッセージの効果を検証した。</p> <p>(3) 結果</p> <p>統計的な有意差はみられなかったが、メッセージを受け取ったグループは、受け取っていないグループに比べ、省エネ行動未実施者がメッセージを読んだ後に、今後は省エネ行動を実施したいという意向を示した割合が高かった。また、メッセージ間での内容に対する関心率に大きな差はみられず、いずれのメッセージも意識変容に寄与したと考えられる。</p> <p>本研究は北海道ゼロカーボン推進局委託事業「脱炭素社会に向けた行動変容促進事業」の一環として実施した成果である。</p>		

● A2 ライトニング発表セッション：コミュニケーション／省エネサービス

A2-5	発表タイトル (日)	家庭エコ診断制度における WEB サービスを活用した普及促進
	発表タイトル (英)	Promotion of spread using web services in the home eco-diagnosis system
発表者氏名		佐伯 朗彦(Tokihiko Saeki)
所属・役職		地球温暖化防止全国ネット
連名者		木場 和義(地球温暖化防止全国ネット)、川島 基(地球温暖化防止全国ネット)、松本 貴志(地球温暖化防止全国ネット)
キーワード		エコ診断、家庭、行動変容
発表テーマ分野・分類		分野：家庭分野 大分類：省エネ行動に関するビジネス・サービス 小分類：家庭省エネ・エコ診断
<p>(1) 目的</p> <p>家庭部門の CO₂ 排出量の削減を目的にライフスタイルの変容を促進するにあたっては、各家庭の暮らし方に合わせた情報提供が効果的である。</p> <p>環境省「家庭エコ診断制度」は、各家庭の暮らしの中で消費するエネルギーと CO₂ 排出を見える化し、効果的な対策を具体的に提案することで、家庭のライフスタイルの変容を促進するものである。家庭部門の CO₂ 排出量の削減を効果的に進めるために、インターネット上で実施できるシステムを開発し、普及を目的として展開を行った。</p> <p>(2) 方法</p> <p>対面式の「うちエコ診断」は、診断士との調整等がハードルに感じるとの意見があったことから、診断の入り口として自己診断で手軽に効果を実感できるシステムを開発し、「うちエコ診断 WEB サービス」として公開した。</p> <p>この WEB サービスの利用拡大に向けて、診断ロジックの見直しや脱炭素化に向けた施策を推進する自治体や企業で活用できるグループ機能を追加し、大学授業向けや子供向けワークシートと組み合わせる等で、広く普及に取り組んだ。</p> <p>(3) 結果</p> <p>WEB サービスの導入と普及を進めた結果、2021 年度の診断件数は 5,410 件となり、コロナ禍の影響下ながら前年比約 80%増とすることができた。</p> <p>CO₂ 削減効果は、対策行動の実施申告によるみなし効果として評価しているが、平均で 1 家庭あたり約 20%の削減効果が見られた。選択頻度の高い対策行動項目は、冷暖房に関するものが多く、在宅時間が増えたことが影響していると考えられる。2050 年脱炭素社会の実現に向けて、「うちエコ診断」の改良と普及に努める。</p>		

● A2 ライトニング発表セッション：コミュニケーション／省エネサービス

A2-6	発表タイトル (日)	住宅のエネルギー管理からクリーンなピークリソース管理への進化 [海外での家庭向け行動型プログラムから学びと考察]
	発表タイトル (英)	Evolving Residential Energy Management to be a Clean Peak Resource: Case study from residential behavioral programs in US
発表者氏名		小林 浩人(Hiroto Kobayashi)
所属・役職		日本オラクル エナジーアンドウォーター Opower 日本統括
連名者		
キーワード		Behavioral Science, Peak Management, Demand response
発表テーマ分野・分類		分野：家庭分野 大分類：省エネ行動に関するビジネス・サービス 小分類：デマンドレスポンス/VPP

(1) 目的

直近の需給ひっ迫の影響で家庭部門におけるピーク時間帯での省エネ行動の喚起が注目されている。さらに昨今のエネルギー調達コストの高騰により、日本全体での省エネの気運が高まっている。本稿では最新の行動科学を活用したアプローチによる米国での行動型のデマンドレスポンスによるピーク削減の取組の最新事例と、ホームエネルギーレポートによるピークシーズンの削減効果やパーソナライズされたメッセージによる効果を交えて、日本における脱炭素への取組への活用に対する効果を考察する。

(2) 方法

米国事業者での需要の柔軟性に対する最新取組事例とその効果及び今後の展開を踏まえた日本における活用の可能性を検証した。アリゾナパブリックサービス (APS) のピーク時の需要制御の取組を中心に今後再生可能エネルギーがエネルギー源として活用される際に起こり得るエネルギー需要ピークの変化に伴い、より需要が高い時間帯におけるエネルギー使用削減・シフトさせるような取組についてアプローチとその成果を確認する。

(3) 結果

今後クリーンエネルギー供給に伴いより柔軟なエネルギー需要制御のニーズが高まる中で、行動科学を活用した取組として需要の柔軟性への活用が日本でも今後より重要性をまして来る。APS の事例ではパーソナライズされたデマンドレスポンスにて酷暑が続くアリゾナにおいてコロナ禍の影響で在宅率が高かったにも関わらず、2020年に計画停電を一度も発生させなかった。また2021年度のプログラムでは、ピーク時間帯でのエネルギー使用を抑えるための施策として、時間帯別料金活用とサーモスタットを活用した温度調整を組み合わせたプログラムを展開し、その効果は2021年度では80Mwというスケールになった。時間帯別料金の活用は、定期的に消費者に対して料金が高額なピーク時間帯でのエネルギー使用を示すことで、ピーク時間帯のエネルギー使用のシフトを促すようなソフトウェアアプローチを推進した。サーモスタットプログラムでは、より快適で効果的なピーク時間帯でのエネルギー使用のハードウェア制御を訴求することで参加者の登録を推進した。今後需要のピークが変化していき、よりピーク時のエネルギー需要に注目される日本において有効な知見になると思われる。

● B2 ライトニング発表セッション：ビッグデータ／ライフスタイル

B2-1	発表タイトル (日)	ビッグデータを用いた空調機利用実態の解明と日本産業規格との比較
	発表タイトル (英)	Using Big Data to Clarify the Actual Usage of Air Conditioners and Comparison with Japanese Industrial Standards
発表者氏名		杉山 弦太(Genta Sugiyama)
所属・役職		東京都市大学大学院 環境情報学研究科
連名者		本田 智則(産業技術総合研究所)、伊坪 徳宏(東京都市大学)
キーワード		エアコン、ビッグデータ、エネルギー分析
発表テーマ分野・分類		分野：家庭分野 大分類：技術による行動変容 小分類：AI・IoT・デジタル化

(1) 目的

家庭部門における温室効果ガス(GHG)排出量削減施策として、国民の行動変容による省エネにより、主要な GHG 排出源である空調由来の GHG 削減が期待されている。一方、一般に空調の消費電力量算出には、東京をモデルとした日本産業規格に定められた規格値が用いられており、利用実態との乖離が懸念されている。

本研究では約 11 万台の空調機ビッグデータからその利用実態を解明し、規格値との乖離の検証及び実態を反映したエネルギー分析を行う。

(2) 方法

実際の家庭内に設置された約 11 万台の家庭用ルームエアコンのセンサーから取得した 1 分間隔制御データを分析に用いた。データ期間は 2017 年 8 月から 2021 年 1 月までで、取得データとして外気温や室内温度といった室内外の環境データと、消費電力量等の稼働実績データが含まれている。これらのデータを用いて、空調機の利用実態解明を試みた。

加えて、日本産業規格(JIS)の JIS9612：2013 ルームエアコンディショナーを参照し、年間の想定利用時間、及び期間消費電力量について実績値との比較を行った。

(3) 結果

冷暖房時における詳細な空調エネルギー消費パターンの解明を行った。また、冷暖房時におけるタイマー利用の実態等、そのライフスタイルや生活行動の意思決定に関する基礎的知見を得た。

また、結果を規格値と比較して、年間稼働時間は約 3 割、年間消費電力量は約 7 割に留まり、規格値の想定が過大となっている可能性が示唆された。

今後は、データに含まれていない位置情報を人工知能を用いるなどして推定し、地域別の利用実態把握とエネルギー分析を行う。

● B2 ライトニング発表セッション：ビッグデータ／ライフスタイル

B2-2	発表タイトル (日)	2050年ゼロエミッション社会実現のためのエネルギー利用実態の解明 [電力ビッグデータの解析による家庭部門エネルギー消費の実態解明]
	発表タイトル (英)	Clarification of the actual status of energy use for realization of a zero-emission society in 2050: Actual status of household sector energy consumption based on analysis of electricity big data
発表者氏名		本田 智則(Tomonori Honda)
所属・役職		産業技術総合研究所 ゼロエミッション国際共同研究センター 主任研究員
連名者		小澤 暁人(産業技術総合研究所 ゼロエミッション国際共同研究センター)、 鳥田 栄樹(産業技術総合研究所 ゼロエミッション国際共同研究センター)
キーワード		スマートメータ、AI、ビッグデータ
発表テーマ分野・分類		分野：家庭分野 大分類：技術による行動変容 小分類：スマートホーム・ZEH
<p>(1) 目的</p> <p>これまでライフスタイルが多様であることは明らかであったとしても、そのライフスタイルは住宅内という閉鎖空間において形成されるため、個々のライフスタイルの多様性を把握するためにはアンケート調査等の限定された手法に依存せざるを得なかった。</p> <p>そこで本研究では、家庭内ライフスタイルを“エネルギー消費を伴う家庭内の行動選択・意思決定”と定義し、急速に普及している HEMS (Home Energy Management System) /スマートメータによって蓄積されたデータからその家庭内電力消費行動を分析した。</p> <p>(2) 方法</p> <p>分析対象データについては、住宅メーカー、家電メーカー等の協力を得て、太陽光発電システムが設置されている約9万世帯、述べ25億時間の1時間ごと消費電力量、発電電力量、自家消費量、売買電量の情報を取得した。データについては研究用途に利用可能なようデータクリーニング処理を行い、データベースとして整備（非公開）した。データの分析にあたっては、一般的な統計モデル、機械学習アルゴリズムに加えて深層学習アルゴリズムを用いて行った。また、消費者受容性に関する分析については、行動経済学の知見などに基づいた分析を行った。</p> <p>(3) 結果</p> <p>データの解析によって、生活者のライフスタイルは必ずしも経済的合理性にのみ基づいて行われていないことを示す複数の結果を得た。一例として、住宅に設置された太陽光発電電力の売電方法は余剰売電方式と全量売電方式の2種類が存在しており、余剰売電方式には節電インセンティブが働くとされていた。しかし、両売電方式の比較を行った結果、制度の意図とは異なり、余剰売電制度においては全量売電制度選択世帯よりも日中消費電力量が増大する結果を得た。本結果については行動経済学の知見に基づき分析を行い、リバウンド効果の可能性を指摘した。</p>		

● B2 ライトニング発表セッション：ビッグデータ／ライフスタイル

B2-3	発表タイトル (日)	東京都北区における食品ロス削減に向けたリデュースクッキングの取り組み [リデュースクッキングレシピの開発と普及]
	発表タイトル (英)	Reduce Cooking Efforts to Reduce Food Loss in Kita-ku, Tokyo: Creation and dissemination of reduce cooking recipes
発表者氏名		赤石 記子(Noriko Akaishi)
所属・役職		東京家政大学 家政学部 准教授
連名者		三神 彩子(東京ガス 都市生活研究所)、日原 真由美(東京家政大学 栄養学部)、長尾 慶子(元東京家政大学大学院)
キーワード		食品ロス、リデュースクッキング、行動変容
発表テーマ分野・分類		分野：交通・産業・廃棄物・その他 大分類：行動変容に関する政策（国・自治体） 小分類：食品ロス削減
<p>(1) 目的</p> <p>昨今の外出自粛やテレワークの増加で、家庭で調理をする時間が増え、家庭での食品ロス削減の取り組みがより重要となっている。東京都北区では、食品ロス削減の取り組みとして、2013 年度より東京家政大学と共同で食材を有効活用し生ごみを減らすリデュースクッキングレシピの開発と啓発活動を行い食品ロス削減に努めてきた。今回は子育て家庭を想定し、日々の食事作りに簡単に取り入れやすい視点を入れた、食品ロス削減につながる食事計画の立て方とレシピを提案する。</p> <p>(2) 方法</p> <p>2021 年に策定した「北区食品ロス削減推進計画」では、1 人 1 日あたりの食品ロス発生量を、2026 年度に 14%の削減を目指している。これまでのリデュースクッキングで推奨してきた処分しがちな食材部位や使い切れず廃棄している食材を有効活用する視点に加えて、3 日間の買い物を 1 サイクルとして使い切る工夫を取り入れた春夏秋冬各 3 日間のレシピと乾物や缶詰などを活用した常備菜レシピを開発し、冊子にまとめた。</p> <p>(3) 結果</p> <p>季節ごと 3 日分の献立を立て、買い物リストとそれらを使い切るレシピを考案した。レシピ開発では、旬の野菜や常備野菜を中心に、1 食で使い切れない食材は 3 日間で使い切る工夫を取り入れた。また、ヘタはぎりぎり切り落とす、皮等の捨てがちな可食部分を切り方や加熱方法、調味料で捨てない工夫を取り入れた。さらに子育て家庭での、洗い物の負担や時短となる同時調理やワンプレートでの盛り付け法を提案した。これらにより、1 人 1 日あたりの食品ロスを含む生ごみ量を約 65%削減できることが試算された。</p>		

● B2 ライトニング発表セッション：ビッグデータ／ライフスタイル

B2-4	発表タイトル (日)	あなた自身が生まれ変わらせる PET ボトルリサイクル[外出先でも PET ボトル分別を促すためのリサイクルボックスをデザインする]
	発表タイトル (英)	#ReBornByYourself! PET-Bottle Recycle: Designing recycling box to encourage removing caps and labels from PET bottles while going out
発表者氏名		高雄 綾子(Ayako Takao)
所属・役職		フェリス女学院大学 国際交流学部 准教授
連名者		森下 純 (フェリス女学院大学 国際交流学部 3 年)、根目澤 えり (フェリス女学院大学 国際交流学部 3 年)、平岡和樹(丸紅フォレストリンクス)、長澤美波(横浜市行動デザインチーム(YBiT)/PolicyGarage)、池本忠弘(環境省 ナッジ戦略企画官)
キーワード		PET ボトル、リサイクル、分別
発表テーマ分野・分類		分野：交通・産業・廃棄物・その他 大分類：コミュニケーション・教育による行動変容 小分類：ナッジ

(1) 目的

PET ボトルのより効率的な再資源化に向け、外出先での分別率の向上が求められている。大学の授業「プロジェクト演習」において、時間がなく荷物が多い外出先でも、つい分別したくなる魅力的な回収ボックスを、学生主体でデザインし学内に設置する。また女子大という環境での行動を促す「ナッジ」や普及のための「キャズムの克服」を学生自身が考えるプロセスが、コミットメントによるリサイクル意識の向上に貢献する可能性を探る。

(2) 方法

まず強制や罰則なしに「ついやってしまう」行動をセイラーの「ナッジ理論」から把握するために、環境省ナッジ戦略企画官および YBiT のレクチャーを受けた。この理論を PET ボトルリサイクル状況にあてはめるために、「ボトル to ボトルプロジェクト」を実施する丸紅フォレストリンクス(株)や、学内の自販機ボトルのリサイクル事業者である(株)ジャパンビバレッジへのヒアリングを行った。そして大学生のライフスタイルや価値観から、「外出先で分別をついサボってしまう」行動分析を行い、それらの要因を排除しかつ魅力的なリサイクルボックスとその周辺環境のデザインを行った。

(3) 結果

透明な巨大ペットボトル型のボックス、コロコロと落ちていくキャップ回収ボックス、ポスト型のラベル回収ボックスを併設したコーナーを作成。学内に設置して 2 週間の実証実験を行ったところ、分別率が 100%となった。その要因として、印象的、魅力的なデザインが目にとまり、つい自分もやってみたくなる心理状態に持っていくことができたこと。また透明で中身が見えることにより、後続者にある種の同調圧力が働いたことが考えられる。さらに、この成果を大学祭で発表し参加者投票で 2 位を獲得、またナッジ研究会にて発表を行い評価されたことで、コミットメントによる履修学生のリサイクル意識の向上にも貢献したといえる。

● B2 ライトニング発表セッション：ビッグデータ／ライフスタイル

B2-5	発表タイトル (日)	エネルギーを多く消費する世帯のライフスタイル
	発表タイトル (英)	The lifestyle of the families that consume a lot of energy
発表者氏名		甲斐 聡(Satoshi Kai)
所属・役職		インテージ
連名者		
キーワード		エネルギー使用量の多い世帯の特徴、ライフスタイル・価値観、エネルギー価格上昇の受容性
発表テーマ分野・分類		分野：家庭分野 大分類：その他 小分類：家庭省エネ・エコ診断
<p>(1) 目的</p> <p>家庭でのエネルギー使用量は、既往研究からも明らかな通り、居住地域や住居形態、家族人数、ライフステージ、年収などのいわゆる属性データを用いて、ある程度説明される。本研究では、それに加えて個人のライフスタイルや生活重視点などの価値観、購入する商品の傾向が、家庭でのエネルギー使用量に影響を与えているかを考察する。さらに、消費者のエネルギー価格上昇の受け止め方についても分析する。</p> <p>(2) 方法</p> <p>家庭でのエネルギー使用量データとして、毎月約 8,000~15,000 世帯のエネルギー使用量データ 3 年分と、調査会社が保有する膨大なストックデータを紐づけ、エネルギー消費量の多い世帯の特徴を、属性情報や価値観、消費行動から明らかにする。その際、ライフステージなどの属性ごとに分析を進めることで、ライフステージの影響を排除していくよう留意する。</p> <p>また、電力単価の上昇による影響を受けている世帯の特徴を、同データを用いて整理する。</p> <p>(3) 結果</p> <p>エネルギー使用量の多い世帯は、既知の通り、戸建に居住し、家族人数が多く、年収が高いなどの属性が認められる。価値観的には、配偶者や子供など家族を重視した生活を過ごしているという傾向が見受けられる。消費については、新しいものや珍しいものを購入する傾向があり、先端技術を積極的に取り入れる特性がある。未成年の子供の有無など、ライフステージごとの特徴も整理していく。</p>		

● B2 ライトニング発表セッション：ビッグデータ／ライフスタイル

B2-6	発表タイトル (日)	小学生を対象とした対戦型の住環境カードゲーム教材の開発に関する研究
	発表タイトル (英)	Research on the development of teaching materials for a competitive card game for elementary school students to learn the living environment
発表者氏名		古田 祥一郎(Shoichiro Furuta)
所属・役職		早稲田大学大学院 創造理工学研究科
連名者		高口 洋人(早稲田大学大学院 創造理工学研究科)、粕谷 彩乃(竹中工務店)
キーワード		環境教育、教材、ゲーム
発表テーマ分野・分類		分野：家庭分野 大分類：コミュニケーション・教育による行動変容 小分類：エネルギー・環境教育

(1) 目的

家庭部門における省エネの方法として、住宅の省エネリフォームや家電の買い替え、家庭内のできる身近な省エネ行動が挙げられるが、手間や時間、費用などが原因で、これらの行動は実践するのが難しい。また、環境教育の需要の高まりから、このような省エネ行動促進を目的とした幼少期からの環境教育は重要であるといえる。そこで本研究では、小学生高学年でも学習が可能となるようなゲーム型の教材を開発し、開発した教材の環境配慮行動促進への有効性を検証する。

(2) 方法

まず、家庭内における環境配慮行動に関するゲーム型の教材を作成した。作成したゲームはカードゲームであり、2～3人でチームを組んで4チームが対抗する対戦型のゲームとした。そして、小学校6年生の児童に対してゲームを用いて授業を行った。授業の前後でアンケート調査を行い、学習内容に関する知識や環境配慮行動に対する意欲などを、授業の前後で比較した。また、調査の比較対象として、テキスト型の教材も作成し、同様の調査を行って結果の比較を行った。

(3) 結果

授業の楽しさ、積極性、学習意欲、協働性に関してゲーム型の教材の方が高い評価を得た。また、授業の前後で授業を受けた生徒全体で環境配慮行動の知識量が増えていた。このことから、開発したゲーム教材の学習効果を確認できた。さらに、テキスト教材と比較して、ゲーム教材を用いた授業を受けた生徒の方が、環境配慮行動に対する意欲を強く示した。特に、手間や時間、費用が掛かる行動や子供にとって身近ではない行動に対する意欲を強く示した。

● A3 口頭発表セッション：住宅

A3-1	発表タイトル (日)	CASBEE 健康チェックリストによる断熱改修動機づけに関する研究
	発表タイトル (英)	Study on the motivation for insulation retrofit using CASBEE-Health Checklist
発表者氏名		坊垣 和明(Kazuaki Bogaki)
所属・役職		東京都市大学 名誉教授
連名者		高橋 徹(長谷工総合研究所)
キーワード		集合住宅、断熱改修、健康チェックリスト
発表テーマ分野・分類		分野：家庭分野 大分類：省エネ行動に関するビジネス・サービス 小分類：動機付け

(1) 目的

カーボンニュートラル宣言が出され、その実現に向けて様々な対策が取られているが、住宅分野では5000 万戸を超えるストックの省エネルギー化が不可欠である。しかしながら、断熱改修への動きは鈍い。とりわけ、集合住宅では大規模で長期間に及ぶ工事になること、住民の合意形成を得る必要があるなど、断熱改修実施へのハードルは多く高い。本研究は、CASBEE 健康チェックリストが断熱改修の動機づけになることを期待し、その効果の検証を目的として実施した。

(2) 方法

CASBEE 健康チェックリストは、50 項目の室内環境等に関する設問に答えることで、部屋ごと、健康要素ごとの健康特性(%表示)、および健康ランキング(100 戸中の順位)が表示される。これによって回答者の住まいの相対的な水準が把握され、改修の必要性を実感をとおして知ることができると考えられる。そこで、この手法を神奈川県集合住宅団地に適用し、断熱改修の有無による居住者の反応の違いを比較検討し、動機付けの効果を明らかにすることとした。

(3) 結果

CASBEE 健康チェックリストを用いて、改修済住棟の居住者に改修前を思い出し、改修後の実態を回答してもらった結果、住宅全体の健康ランキングは49 位から9 位に向上していた。これは一例であるが、改修の有無によって大幅にランキングに差異がある、向上することが明らかになった。この結果を、未改修団地や住棟の管理組合等に提示するとともに、改修済み住棟の体感会等と組み合わせて効果的な動機付けになることを検証していく予定である。

● A3 口頭発表セッション：住宅

A3-2	発表タイトル (日)	家庭用水素蓄電システムに対する太陽光発電実施世帯の考え方
	発表タイトル (英)	Attitudes toward hydrogen energy storage among households using photovoltaic cells
発表者氏名		加藤 尊秋(Takaaki Kato)
所属・役職		北九州市立大学 教授
連名者		武田 亜里珠(北九州市立大学)、牛房 義明(北九州市立大学)
キーワード		水素蓄電システム、太陽光発電、導入への態度
発表テーマ分野・分類		分野：家庭分野 大分類：省エネ行動に関するビジネス・サービス 小分類：普及啓発

(1) 目的

再生可能エネルギーの有効活用のために家庭用の水素蓄電システムが役立つ可能性がある。しかし、当該システムは、まだ研究開発段階であり、その普及のためには、消費者がどのような特性に考慮して水素蓄電システムを導入するか、知ることが有益である。本研究は、家庭のエネルギー活用への関心が高いと考えられる太陽光発電システム設置世帯を対象に、水素蓄電システムの導入に対する態度を調べる。

(2) 方法

福岡県を中心に九州、中国、四国地方において 2020 年 11 月に実施した太陽光発電システム設置 1000 世帯に対する Web アンケート調査の結果を用いる。第一に、選択実験（コンジョイント分析）により、温室効果ガス削減、停電時のエネルギー供給時間、運営事業者の種類など応じて水素蓄電システム導入に対する調査対象世帯の支払意志額を求めた。第二に、共分散構造分析を用いて消費者の個人属性に応じて当該システム導入に対する態度が変化する様子を明らかにした。

(3) 結果

選択実験における水素蓄電システムの構成から温室効果ガスの削減価格を算出できるが、これを明示的に提示すると支払意志額が変化した。自宅からの温室効果ガス排出削減 1%あたりの支払意志額は、同価格の提示により大きく減少した。これは、回答者が温室効果ガスの削減単価よりも削減量をみて望ましい水素蓄電システムの構成を選択したことを示唆する。また、年齢層の影響が大きく、初期に太陽光発電システムを導入した人が多い 70 歳以上とそれ以下の世代では、水素蓄電システムへの考え方に大きな違いがあった。

● A3 口頭発表セッション：住宅

A3-3	発表タイトル (日)	住宅居住者の生活意識と窓及び窓付属物の運用状況に関する実態調査
	発表タイトル (英)	Survey on the Living Consciousness and the Usage of Window and Window Accessories of Residential Residents
発表者氏名		辻 果歩(Kaho Tsuji)
所属・役職		東京大学大学院 工学系研究科 修士課程
連名者		前 真之(東京大学大学院 工学系研究科)、岸本 尚子(東京大学大学院 工学系研究科)、谷口 景一郎(東京大学大学院 工学系研究科)、佐竹 良太(東京大学大学院 工学系研究科)、野澤 文珠香(東京大学大学院 工学系研究科)
キーワード		アンケート調査、窓付属物、環境調整行動
発表テーマ分野・分類		分野：家庭分野 大分類：省エネ行動に関するビジネス・サービス 小分類：普及啓発

(1) 目的

住宅において窓/窓付属物は、日当たり・昼光利用や日射熱取得などの太陽光利用、眺望性や開放感などと密接に関係し、室内環境の満足度や省エネルギー性に影響を及ぼす。本研究では、自然エネルギーの活用を考慮した最適な窓設計と窓付属物の種別・運用（環境調整行動）を提案するにあたり窓/窓付属物の実態を把握するため Web アンケート調査を行った。主にリビングの窓/窓付属物を対象とし、実態と環境調整行動の目的、居住者の重視度/満足度、情報提供による環境調整行動への意識の変化の把握を目的とした。

(2) 方法

本研究では関東七都県の戸建/集合住宅の居住者を対象に Web アンケート調査を行った。調査件数は900件である。調査内容は、建物情報、窓/窓付属物の情報、居住者が窓/窓付属物に対して重視していること、暮らし方、環境調整行動の実態とその目的、室内環境の満足度及び窓付属物の適切な運用についての情報提供の効果である。最適な窓設計及び環境調整行動の促進や室内環境改善のための課題抽出のため、窓サイズや方位、居住階や周辺環境といった条件を反映させた、窓/窓付属物の運用の実態とその目的、室内環境の満足度の分析を行った。

(3) 結果

屋外からの見えや窓付属物を開放することによる省エネ効果の情報提供により、居住者の環境調整行動を促進できる可能性があることが明らかとなった。特に厚手カーテンの開放によって暖房期間が1か月程度減少するという情報提供を行った場合、7割程度の居住者が環境調整行動への興味が高まった。また、プライバシー性を重視する狭小敷地の戸建住宅では、採光や日射熱取得等が阻害されにくい提案が、眺望性が重視される集合住宅の高層階では、日射遮蔽や眩しさの低減につながる運用提案が有効であると考えられる。

● B3 口頭発表セッション：環境配慮行動

B3-1	発表タイトル (日)	食の脱炭素化に向けた食行動変容の可能性 [情報提供による菜食への意識変化の分析]
	発表タイトル (英)	Nudging consumers towards low-carbon food: an online trial on attitude to reduce meat intake
発表者氏名		木村 宰(Osamu Kimura)
所属・役職		電力中央研究所 上席研究員
連名者		佐野 翔平(みずほリサーチ&テクノロジーズ)
キーワード		食行動、菜食、無作為化比較実験
発表テーマ分野・分類		分野：交通・産業・廃棄物・その他 大分類：コミュニケーション・教育による行動変容 小分類：その他(食行動)

(1) 目的

食システムから排出される温室効果ガス（GHG）は世界の GHG 総排出量の約 3 分の 1 に及ぶとされ、その脱炭素化に向けて肉消費削減（菜食化）などの食行動変容が注目されている。本発表では、消費者アンケート調査を用いて菜食への態度変容を促す情報提供のあり方について分析した。

(2) 方法

成人の一般消費者約 6,000 名を、食の環境影響等の詳しい情報を提供する介入群と、基本的な情報のみを提供する対照群にランダムに割付した上で、菜食化への態度を情報提示の前と後に質問することで、情報提供による態度変化の効果を分析した。提示する情報として(1)畜産物の環境負荷に関する情報、(2)菜食の栄養・健康に関する情報（菜食の健康効果等）、(3)社会規範（ベジタリアン人口の増加等）、(4)具体的な菜食行動の事例（代替肉の利用等）の 4 種類を用意し、それぞれを 4 つの介入群に提示した。

(3) 結果

情報提供の前後で、菜食に積極的な消費者の割合は 15%程度から 25%程度に増加し、特に女性若年層の態度変化が大きかった。環境影響等に関する詳しい情報提供は、程度は小さいものの菜食への積極的な態度形成に対して統計的に有意な効果があった。これより、食と温暖化に関する基本的な情報提供だけでも消費者の態度変容につながる可能性があること、ただし一層の態度変容を促すためには情報提供だけでは限界があることがわかった。なお、本調査は環境省委託事業の一環として実施された。

● B3 口頭発表セッション：環境配慮行動

B3-2	発表タイトル (日)	家庭におけるごみゼロ生活の実測調査及びごみ削減の可能性 [ごみが出ない、出さない生活にどこまで近づけるか]
	発表タイトル (英)	Survey on zero waste life at home and possibility: How close can you get to a zero waste life?
発表者氏名		三神 彩子(Ayako Mikami)
所属・役職		東京ガス 都市生活研究所 所長
連名者		赤石 記子(東京家政大学)、日原 真由美(東京家政大学)、松葉佐 智子(東京ガス)、笹岡 恵梨(東京ガス 都市生活研究所)、長尾 慶子(元東京家政大学大学院)
キーワード		ごみゼロ、循環型社会、持続可能
発表テーマ分野・分類		分野：家庭分野 大分類：コミュニケーション・教育による行動変容 小分類：その他(ごみ削減)

(1) 目的

持続可能な社会の構築に向け、循環型社会への移行が重要であり、今後、限りある資源を大切にし、ごみの発生抑制を考えた生産と消費を行うため、ごみが出ない・出さない生活へのシフトが求められるだけでなく、究極的には「ごみ」という概念がない社会へと仕組みが変化していくと想定される。そのためには、生活者の意識や行動の変化も必須であり、家庭での暮らし方、消費行動自体を変化せざるを得ない。本研究では、個人レベルでも無理なく環境負荷の低減につながる「ごみ」を減らす暮らし方を実験的に検討する。

(2) 方法

T大学の学生を対象に、いつも通りに生活してもらい、2週間分のごみの計量と記録を行った。次に、ごみゼロに向けたワークショップを1時間程度実施後にごみゼロを意識した生活をしてもらい、2週間分のごみの計量と記録を行った。さらに改善点を含め検討するためのワークショップを1時間程度実施後にごみゼロに取り組み、分別やりサイクルを行ったり、買い物の仕方を変えたりするなどをを行い2週間分のごみの計量と記録を行った。ワークショップで記入したシートの内容も併せて分析した。

(3) 結果

ごみゼロを意識することで一世帯当たりの家庭から出るごみの量は、約32%削減、さらに継続して取り組んだところ、約41%の削減効果を得た。また、ごみゼロを意識することで、買い物に対する意識の変化、ごみ分別の行動改善が見られただけでなく、節約、快適な暮らし、社会貢献につながるなど、ごみゼロに取り組むことを負荷と感ずるのではなく前向きにとらえる意見が多く見られた。以上より、家庭におけるごみ削減の余地があり、このような取り組みがごみ処理負荷削減に貢献できる可能性が示唆された。

● B3 口頭発表セッション：環境配慮行動

B3-3	発表タイトル (日)	サステナブル時代の暮らし方「マインドフルエコライフ」の提案 [セグメント別行動変容促進のポイントを探る]
	発表タイトル (英)	Mindful Eco-life: Proposal of a Lifestyle in the Era of Sustainability: Investigating Segment-Based Drivers of Pro-Environmental Behavior
発表者氏名		笹岡 恵梨(Eri Sasaoka)
所属・役職		東京ガス 都市生活研究所 研究員
連名者		松葉佐 智子(東京ガス)、三神 彩子(東京ガス 都市生活研究所)
キーワード		マインドフルエコライフ、サステナブル、エシカル消費
発表テーマ分野・分類		分野：家庭分野 大分類：コミュニケーション・教育による行動変容 小分類：Non-Energy Benefit(NEB), 生活の質(QoL)
<p>(1) 目的</p> <p>サステナブルな社会構築に向け、エシカル消費（地球環境や人、社会、地域に配慮した倫理的な消費）が注目されており、この傾向は今後も継続すると考えられる。しかし、エシカル消費は、消費者に行動制約や高導入コストといったトレードオフを強いることも多く、生活者全体の意識やライフスタイルの変化につながりにくい側面がある。そこで本研究では、サステナブルな社会の構築に向け、生活者が無理なく環境に配慮した暮らし方を検討することとした。</p> <p>(2) 方法</p> <p>1都3県居住の20歳～69歳男女計3096名に対して、消費や環境意識・実態、生活満足度、環境行動へのハードル、環境行動の実践欲を高める要素、行動変容の受容性等を聴取するWEBアンケートを実施した。環境行動の実践数により、生活者を4つのセグメント（高実践層、ミドル実践層、ライト実践層、非実践層）に分け、セグメントごとにどのような違いがあるのかを分析した。分析結果から環境行動変容促進につながる要素を抽出し、暮らし方提案にまとめた。</p> <p>(3) 結果</p> <p>高実践層20%、ミドル実践層42%、ライト実践層24%、非実践層15%となった。中でも高実践層は、無理や我慢をせずに自分や家族などのために環境行動を行っており、生活満足度が高く、環境行動によって「気分が良い」と感じているという特徴が明らかとなった。ここから、地球のためにと大きく構えるのではなく、「自分や周囲の幸せ」を大事にしながら暮らすことが、環境行動につながる可能性があることが示唆された。これらの特徴を抽出した暮らし方を「マインドフルエコライフ」としてまとめた。</p>		

● ポスター発表

P-1	発表タイトル (日)	省エネルギーと電子レンジの効果的活用の検討 [使用方法及びあたため直しに関する調査]
	発表タイトル (英)	Energy saving and effective use of microwave oven: Survey on usage and reheating
発表者氏名		荒木 葉子(Yoko Araki)
所属・役職		新渡戸文化短期大学 食物栄養学科 准教授
連名者		三神 彩子(東京ガス 都市生活研究所)
キーワード		電子レンジ、使用実態、あたため直し
発表テーマ分野・分類		分野：家庭分野 大分類：コミュニケーション・教育による行動変容 小分類：その他(省エネルギー)

(1) 目的

家庭での省エネ促進に資する情報提供が求められている。家電製品の中でも、電子レンジの普及率は約98%と高く、簡単にあたためられることから、調理済み食品や半加工食品の増加とともに家庭における使用機会も増加している。ただし、短時間で加熱ができることから効率的ではあるものの、消費電力が大きいために使い方によってはエネルギーを多く消費してしまう可能性がある。そこで、本研究では、省エネに効果的な電子レンジの活用に関する基礎的な知見を得ることとした。

(2) 方法

家庭での電子レンジの使用実態を把握すべく、一都三県に在住する20歳以上の男女1,178名を対象に、電子レンジの種類・容量、使い方（出力ワット数、使用頻度、使用用途）などに関し、アンケートを実施した。併せて電子レンジの省エネ効果を調査するため、最も一般的な用途であるごはんのあたため直しについて、実測調査を行った。冷凍ごはんおよび冷蔵ごはんを試料とし、それぞれラップに包んで電子レンジにより喫食温度まで加熱し、温度、時間、電力使用量などを計測した。

(3) 結果

アンケート結果からは、家庭で保有している電子レンジは半数以上がオープンレンジであり、30歳以上の女性の8割以上が毎日利用していた。用途としては、冷めたごはんやおかず、冷凍食品のあたためが多かった。実測調査からは、冷蔵ごはんのあたための方が電力使用量は少ないものの、でんぷん質の老化が起こるため、おいしさの観点からは冷凍保存がよいと考えられた。また、冷凍ごはん同士の比較に関しては、量やサイズが大きくなると加熱ムラが生じ、加熱に時間がかかるため、結果的にエネルギー使用量が大きくなることが示唆された。

● ポスター発表

P-2	発表タイトル (日)	生活者の環境意識・行動の現状と意向に関する調査 [「意識してがんばる」から「意識せずに自然にできること」へ]
	発表タイトル (英)	Survey on consumers' environmental awareness, behavior, and willingness: From "conscious effort" to "unconscious competence"
発表者氏名		木村 康代(Yasuyo Kimura)
所属・役職		東京ガス 都市生活研究所 研究員
連名者		三神 彩子(東京ガス)、松葉佐 智子(東京ガス)、会田 裕美(アディアック)
キーワード		環境意識、環境行動、無意識
発表テーマ分野・分類		分野：家庭分野 大分類：省エネ行動に関するビジネス・サービス 小分類：コミュニケーション

(1) 目的

東京ガス都市生活研究所では、生活者の意識・行動の変化を経年的に把握するため、1990年から3年ごとに「生活定点観測調査」を実施し、2020年で11回目となる。この調査から、エコバッグ持参や省エネ行動などの実践者は増加し、行動の定着が見られる一方、「世の中一般の人と比べて、環境問題に関心が高い」と回答する人の割合は減少していることを確認した。そこで、本調査ではこれらの傾向を踏まえ、生活者の環境意識・行動をさらに詳細に捉え、今後の方向性を探るため定性調査、定量調査を実施することとした。

(2) 方法

①生活定点観測調査：一都三県在住 20歳以上男女を対象とし、1990年を始点に3年ごとに実施。対象者数は2336人～4295人。調査方法は質問紙郵送法。②定性調査（生活者インタビュー調査）：一都三県在住20～70代男女13名を対象とし、2021年6月に実施。調査方法はオンラインデプスイタビュー。③定量調査（生活トレンド予測WEB調査）：一都三県在住15～69歳男女2400名を対象とし、2021年8月に実施。調査方法はインターネット調査。

(3) 結果

環境問題に関心がある人が過半数、「環境配慮は次の世代のために必要だ」と考える人が約8割いることが分かった。一方、「意識しなくても環境によいことができている生活が望ましい」「自分の生活を変えない範囲で環境に配慮したい」とする人の割合が7割前後と高く、インタビュー調査からも「環境のためだけでは行動に結びつかない」という声が聞かれた。ここからも今後の更なる環境配慮行動促進に向けては、生活者が意識しなくても、いつのまにか環境によいことができているような仕組みが重要であることが示唆された。

● ポスター発表

P-3	発表タイトル (日)	スマートフォンアプリによる省エネルギー効果のフィードバックに関する研究
	発表タイトル (英)	Research on feedback of energy saving effect by smartphone application
発表者氏名		梅原 周(Shu Umehara)
所属・役職		九州大学大学院 人間環境学府 大学院生
連名者		住吉 大輔(九州大学大学院 人間環境学府)、新盛 晃太郎(九州大学大学院 人間環境学府)
キーワード		フィードバック、スマートフォンアプリ、見える化
発表テーマ分野・分類		分野：事業者分野 大分類：省エネ行動に関するビジネス・サービス 小分類：見える化（フィードバック）
<p>(1) 目的</p> <p>オフィスビルにおける省エネルギーを促進していくために、建物利用者の省エネ行動が重要視されている。エネルギー情報を提供する BEMS やモニターによって建物全体のエネルギー消費量を見える化するフィードバックの活用事例があるが、いずれもビル全体を対象にしたものが多く、建物利用者それぞれに合わせた構成になったフィードバックを行っているものは少ない。そこで、本研究ではオフィスビルにおいて被験者が省エネ行動を申告し、行った省エネ行動に対するエネルギー削減効果を各個人にフィードバックすることで建物利用者を与える省エネ行動の変化について検証する。</p> <p>(2) 方法</p> <p>あるオフィスビルの 2、4、5 階に勤務する 92 名を対象に実験を行った。建物利用者にはスマートフォンアプリを通じて前日に行った省エネ行動を申告してもらい、行った省エネ行動に対して実際の電力消費量と機械学習で予測した電力消費量を比較することで求めた削減効果をスマートフォンアプリに表示し、前日の実際の電力消費量と機械学習で予測した電力消費量のグラフを表示した。各階ごとに表示する画面を変更し、削減したエネルギー量に応じてインセンティブを付与することで建物利用者の省エネ行動に与える効果を考察する。</p> <p>(3) 結果</p> <p>各階ごとに分けて実験を行ったが、階数の小さいフロアを利用している人の省エネ行動の申告数や申告頻度が比較的多かった。これは省エネ行動の申告項目である「階段を上る」「階段を下る」に対する行動のしやすさが影響していると考えられる。これらの結果を受けて被験者の毎日の習慣に省エネ行動の申告を組み込み、省エネ行動を日常的に意識づける必要があると感じた。今後は効果的なフィードバックシステムやインセンティブの付与を検討していく。</p>		

● ポスター発表

P-4	発表タイトル (日)	ナッジを都市に織り込む [～まちなかなッジプロジェクトの取組～]
	発表タイトル (英)	Nudge in street: - Initiatives of the Urban Nudge Project -
発表者氏名		植竹 香織(Kaori Uetake)
所属・役職		ポリシーナッジデザイン 代表
連名者		糸井川 高穂(宇都宮大学)
キーワード		ナッジ、ごみ、都市空間
発表テーマ分野・分類		分野：交通・産業・廃棄物・その他 大分類：その他 小分類：ナッジ
<p>(1) 目的</p> <p>都市空間はさまざまな営為が営まれる空間であり、そこでは日々数多くの行動や選択が意識的、無意識的に行われている。温暖化対策や環境保全対策をはじめとする環境課題に関する行動変容を促すにあたっては、行動面での阻害要因が大きいことが知られている。そこで、自発的な行動変容を促すナッジを用いて、意識せずとも環境にやさしい状態が実現できる都市空間デザインの実装を目的として取組を実施した。</p> <p>(2) 方法</p> <p>2021年10月2-3日にかけて横浜市のみなとみらい21地区で開催されたFuturescape Projectに合わせて、象の鼻パーク内に「動くナッジごみ箱」を1台設置した。このごみ箱は、子供に人気のゲームのキャラクターからヒントを得たものである。ごみ箱の中身が外から見えるよう透明な躯体とし、また底面には車輪を設置してゲームの中と同様可動できるようにした。</p> <p>(3) 結果</p> <p>今回はデモ的な展示にとどまり効果検証は実施できなかったものの、来場者からは好意的な反応が見られた。特に、子どもや若者が大きな関心を示し、同伴の大人も一緒に近寄るなどの様子が見られた。ごみという忌避されがちなものに対して、注目を集め、関心を引くことで、ポイ捨て防止やごみの分別促進などにも応用できる可能性を見出すことができた。今後も都市空間にナッジを織り込み自発的な行動変容を促す取組を続けていく。</p>		

● ポスター発表

P-5	発表タイトル (日)	省インフラで脱炭素・資源循環のまちづくりを [地域コミュニケーションで NIMBY を YIMBY に変えた事例から]
	発表タイトル (英)	Creating a decarbonized and resource-recycling town with Infrastructure consolidation: Learn from the case of changing NIMBY to YIMBY in local communication
発表者氏名		福田 一成(Kazunari Fukuda)
所属・役職		アズビル・ビルシステムカンパニー・マーケティング本部 シニアアドバイザー
連名者		
キーワード		省インフラ、NIMBY、YIMBY、CO ₂ 回収技術
発表テーマ分野・分類		分野：交通・産業・廃棄物・その他 大分類：コミュニケーション・教育による行動変容 小分類：気候変動適応策
<p>(1) 目的</p> <p>人口減少・財政の悪化の下、自治体にとって施設の統廃合といった”省インフラ”は不可欠の政策となっている。しかし地域住民の反応(NIMBY)への対応には苦慮するケースが多く合意形成の課題となっている。気候変動対策の技術で地域の活性化と結び付けてうまく推進し地域住民に歓迎されるプロジェクトに進化させることを目的とした事例を紹介する。</p> <p>(2) 方法</p> <p>市町村合併で複数のごみ焼却工場が存在する状況で、コスト削減のため施設統合（省インフラ）を計画。その際に通常迷惑施設となる統合先において、CO₂回収技術を活用しバイオマス資源の増加を周辺地域に還元するといった”脱炭素・資源リサイクルのまちづくり”で地域の住民・地元企業に歓迎されるプロジェクトに進化させた。</p> <p>(3) 結果</p> <p>佐賀市は清掃工場という通常迷惑施設の増設に反対する対応 NIMBY（Not In My Backyard）を歓迎する反応 YIMBY（Yes In My Backyard）に変えるという住民行動の変容に成功した。その手法は脱炭素先進技術である CCU（Carbon dioxide Capture, Utilization）で CO₂ をうまく活用するアイデアによって地域に新産業を呼び込み、当初反対が多かった地域住民から歓迎されるプロジェクトに変えたことであるが、その成功には地域住民や地元企業との巧みなコミュニケーションで連携を構築したところにある。この佐賀市の事例を紹介するとともに、この報告で他の自治体への展開を促す。</p>		

● ポスター発表

P-6	発表タイトル (日)	建築とまちづくりにおける SDGs カードゲーム型教材の開発
	発表タイトル (英)	Development of a party card game about the SDGs and the city
発表者氏名		関根 海央(Mio Sekine)
所属・役職		早稲田大学大学院 創造理工学研究科 大学院生
連名者		チン ケツカ(早稲田大学大学院 創造理工学研究科)、千賀 由賀(早稲田大学大学院 創造理工学研究科)、粕谷 彩乃(早稲田大学大学院 創造理工学研究科)、高口 洋人(早稲田大学 創造理工学部)
キーワード		環境教育、カードゲーム型教材、まちづくり
発表テーマ分野・分類		分野：家庭分野 大分類：コミュニケーション・教育による行動変容 小分類：持続可能な開発目標 (SDGs)
<p>(1) 目的</p> <p>近年「持続可能な開発目標(SDGs)」の達成が世界的に求められ、SDGs の認知度向上及び、学習のためのツールとして多様なゲームが製作・販売されている。</p> <p>そこで我々は、SDGs 視点でまちづくりを考え学習できる「SDGs スーパーシティゲーム」を製作し、実証実験により効果を検証した。本ゲームは、各チームがカードを組み合わせながらまちをつくる中で、SDGs ゴール・建物・まちづくり相互の関係を学習できる。</p> <p>(2) 方法</p> <p>SDGs スーパーシティゲームは7種類のカードとクリップを使用しながら、個人でもチーム対戦形式でも楽しめるカードゲームである。各チームが一つの都市として、毎ターン1つずつ建物を建てていく中で、SDGs と建築物・技術、建物とまちづくりとの関係性を学習できる。</p> <p>本ゲームのゲームとしての完成度、学習効果を検証するため、建築学生を対象として調査を行った。チーム戦形式で1プレイ後にアンケートにて回答を集めた。</p> <p>(3) 結果</p> <p>SDGs の視点でまちづくりを楽しみ、建築と SDGs との関係を学習できるパーティー型カードゲーム「SDGs スーパーシティゲーム」を制作した。</p> <p>学生を対象とした実証調査により、ゲームとしての魅力、教育教材としての効果が高いことが示唆されたが、ルール説明や勝利条件に対して難解さを感じた学生が存在した。そのため、ゲーム全体の難解さ改善のため、ルールブックの改良・ルールの単純化を行い、改善版を作成する。</p>		

● ポスター発表

P-7	発表タイトル (日)	ゴミ箱ラベルによるゴミ分別・ゴミ削減
	発表タイトル (英)	Increasing accurate recycling behaviour and reducing dust by bin labels
発表者氏名		三浦 輝久(Teruhisa Miura)
所属・役職		電力中央研究所 グリッドイノベーション研究本部 上席研究員
連名者		植竹 香織(ポリシーナッジデザイン)
キーワード		ゴミ分別、ナッジ、IoT
発表テーマ分野・分類		分野：事業者分野 大分類：コミュニケーション・教育による行動変容 小分類：ナッジ

(1) 目的

県庁庁舎において、ごみの分別、ゴミの量の削減のためのゴミ箱ラベルの効果について検証する。ゴミの分別では、燃えるゴミへのプラごみの混入を対象に先行研究（カナダオンタリオ州での実証）で効果のあったラベルの効果を検証する。ゴミ削減では、ペットボトルゴミの削減を対象に、部署比較ラベルを用いて、ゴミ削減効果を検証する。

(2) 方法

同規模の県庁の4部署を介入群、対照群として選び、2つの実証を行った。ごみの重量は、各部署の燃えるゴミ、プラごみ、ペットボトルのゴミ箱の重量をIoT計量計を用いて、15分ごとに計測した。また、ゴミの分別に関しては、介入前中後の3回、ゴミ箱の中身を確認することで、分別率を算出した。介入は2週間実施し、介入群のグループのゴミ箱の前にラベルを設置した。更にアンケートにより介入による意識変化の確認を実施した。

(3) 結果

ゴミの分別に関しては、介入群において、ゴミの分別の改善が見られた。同時期に対照群では、分別率の改善は見られなかった。この結果、分別に対するラベルの効果が確認できた。同時に燃えるゴミの重量も減ったが、分別を正しく行ったことによる結果であるかは確認ができなかった。ペットボトルゴミの削減に関しては、ゴミの量では効果が確認できなかったが、マイボトルの実施者が介入後に増え、意識変化が確認できた。

● ポスター発表

P-8	発表タイトル (日)	スイッチ近傍への情報設置による不在時点灯時間の短縮化
	発表タイトル (英)	Installation of information near switches has reduced lighting time in unoccupied rooms
発表者氏名		糸井川 高穂(Takaho Itoigawa)
所属・役職		宇都宮大学 助教
連名者		駒場 みなみ(宇都宮大学)、植竹 香織(ポリシーナッジデザイン)、岩上 竜也(岡山県 政策推進課)、浅田 昌宏(倉敷市 消防局 消防総務課)
キーワード		照明、スイッチ、消費電力量
発表テーマ分野・分類		分野：事業者分野 大分類：技術による行動変容 小分類：ナッジ
<p>(1) 目的</p> <p>情報を伝達する媒体としてはディスプレイや紙など様々なものが存在する。選択的注意を獲得するアプローチとしては見せ方、デザイン、内容があるが、ディスプレイを用いることで見せ方としては変化、デザインとしては色、内容としては顔や目の使用など、様々な手段を選択することができる。他方、ディスプレイは設置へのハードルの低さでは POP に及ばない。本研究は、設置できない場所の少ない POP を対象に、照明の消灯を誘発する効果を検証する。</p> <p>(2) 方法</p> <p>本研究では、岡山県倉敷市の消防署、出張所、分署を対象に、照明のスイッチ近傍に省エネルギー行動を求める情報を設置し、その情報の有無および内容により不在時の照明の点灯時間の差の有無及び程度を確認する。</p> <p>貼り付ける情報の設計にあたっては、倉敷市消防局及び関連部署へパーソナリティに関するアンケートを事前に実施し、全体に占める割合の高い属性を対象としたイラストおよび文章を作成した。照明の点灯・消灯の判断は、人感センサ付きライトおよび照度計を用いた。</p> <p>(3) 結果</p> <p>2 か月間の測定のうち、センサのみが設置され情報は設置されていない期間と比較して、情報を設置した後の方が、不在時に照明が点灯している時間のうち一日の中で最も長く点灯していた時間は短くなった。消防関連施設というであることを加味すると、消防や救急による突発的な不在が生じるような施設であっても、情報の設置により照明の消灯行動が誘発される傾向が示唆された。</p>		

● ポスター発表

P-9	発表タイトル (日)	幼稚園の園庭における幼児レベルの屋外温熱環境に関する研究
	発表タイトル (英)	Study on outdoor thermal environment at the children's height level at Kindergarten
発表者氏名		范 理揚(Liyang Fan)
所属・役職		日建設計総合研究所 研究員
連名者		玄 英麗(東京工芸大学 工学部)
キーワード		幼児、屋外温熱環境、幼稚園
発表テーマ分野・分類		分野：交通・産業・廃棄物・その他 大分類：その他 小分類：気候変動適応策

(1)目的

近年、夏季の屋外温熱環境を改善するために様々な対策が検討されている。しかしそれらの対策は大人の活動空間が対象であり、子供の活動空間においてほぼ考慮されていない。幼稚園や保育園などの施設は子供が一日中多くの時間を過ごす場所であり、子供が十分な身体活動を行えるよう熱的に安全かつ健康な屋外環境を提供する必要がある。本研究では、幼稚園の園庭における屋外温熱環境実測を通じて、子供の活動空間の温熱環境を把握するとともに、暑さ対策の効果検証を目的としている。

(2)方法

本研究は子供の活動空間の実態を把握するため、子供と大人の活動空間における、温熱環境4要素である気温、湿度、風速、放射の測定を行った。また、暑さ対策である緑地と日射遮蔽による温熱環境の改善効果を評価するため、細砂と緑地の上の日向と日陰において、子供と大人の身長レベルそれぞれで気温、湿度、放射量の測定を行った。

(3)結果

実測により、園庭における子供レベルの高さの体感温度大人レベルより最大4℃高く、非常に暑い状況である。また、地表面からの長波長放射量が子供の活動空間の温熱快適性に大きな影響を及ぼすことが明らかとなった。さらに、日射遮蔽は下向き短波長放射量と上向き長波長放射量、MRT、SET*の抑制に効果的である。子供の発汗機能は未発達であるため、子供にとって熱的に安全かつ健康な環境を創出するには顕熱型の緩和策が望ましく、日射遮蔽は効果的であると考えられる。