

## おもな活動報告

- 4月 大学水上スキー部・蹴球部体脂肪率測定  
相撲新弟子力士心臓検診・体脂肪率測定（両国国技館）  
体育会空手部・柔道部試合前検診
- 5月 体育会蹴球部血液検査  
国民体育大会神奈川県代表選手健康診断（5月～9月）  
強くなるためのスポーツ医学基礎講座「筋トレ：ウエイトレーニングの基礎知識」（5/17）  
高校・志木高蹴球部体脂肪率測定  
強くなるためのスポーツ医学基礎講座「熱中症予防最新の知識」（5/31）
- 6月 体育会部員対象血液検査（6/12、14、15、16）  
大学自転車競技部心臓エコー、VO<sub>2</sub>max、乳酸、体脂肪率測定
- 大学スキー部 VO<sub>2</sub>max 測定  
体育会対象 BLS 講習（6/26、28、30、7/10、12）  
昭和音楽大学バレー科学生体脂肪率測定  
埼玉栄高校相撲部血液検査、体脂肪率測定
- 7月 スポーツによる疲労骨折発生に関する研究調査（7/3、14、18）  
強くなるためのスポーツ医学基礎講座「セルフコンディショニング：ケガ予防のためのストレッチ」（7/4）  
強くなるためのスポーツ医学基礎講座「サプリメントの効果とリスク」（7/12）  
大学アメリカンフットボール部・蹴球部体脂肪率測定

## 特集



### 研究紹介

## 身体活動の環境整備

慶應義塾大学大学院健康マネジメント研究科助教  
スポーツ医学研究センター兼担所員

齋藤義信

### 1. 身体活動の環境整備の重要性

2012年7月、国際的な医学誌である *The Lancet* において身体活動特集号が発表された。この中で、世界の全死亡数の9.4%は身体活動不足が原因で、その影響の大きさは肥満や喫煙に匹

敵しており<sup>1)</sup>、世界的に「大流行している（パンデミックな状態）」との認識が示された<sup>2)</sup>。こうした現状を踏まえ、身体活動不足への対策を世界的に推進する必要があるとの提言がなされている。エコロジカルモデル<sup>3)</sup>に基づいた身体活動や健康アウトカムと環境要因に関する研究は、2000年頃から欧米諸国を中心に盛んに行われてきた<sup>4)</sup>。エコロジカルモデルは、個人の行動に影響する要因を、個人・個人間、組織や地域社会のコミュニティレベル、公共政策といった多レベルで捉え、アプローチ法を考えるモデルである（図1）。例えば、すべての人に長期的に影響を与える環境を整備することによりポピュレーション（地域・職域・学校などの集団全体）レベルでの身体活動促進を行うことができ、かつ個人を対象としたプログラムも効果的に機能することが期待されている。これらの研究は最も身近な空間である

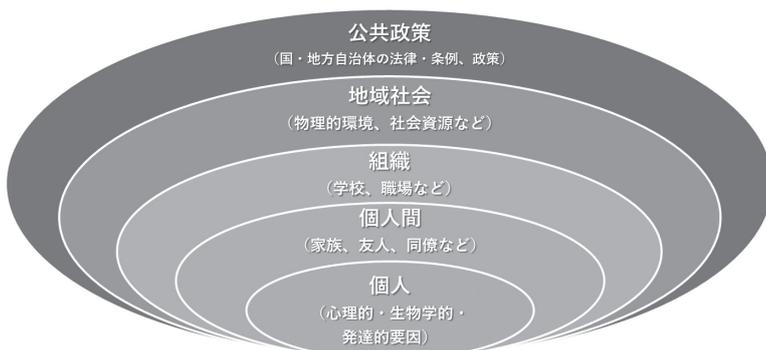


図1 エコロジカルモデル

表1 藤沢市における身体活動環境の研究結果

環境要因	運動・スポーツ	ウォーキング	移動時の歩行
運動場所がある	1.26(1.03-1.53)	-	-
運動実施者を見かける	-	1.41(1.13-1.75)	-
景観が良い	-	1.37(1.13-1.67)	-
スーパーや商店がある	-	-	1.35(1.11-1.66)
歩道がある	-	-	1.24(1.03-1.50)
車を所有していない	0.65(0.49-0.86)	-	2.18(1.67-2.85)

Odds ratio (95% confidence interval) : 統計学的に有意な環境要因のみを記載

調整因子：性、年齢、教育歴、就労状況、経済状況、主観的健康感、身体の痛み、小学生以下の子どもの有無

Saito et al. 2013

近隣環境 (Neighborhood environment) の影響を検討している。近隣環境は、大きく分けて物理的環境と社会環境がある。前者は地形や植物などの自然環境と、人の手によって作られた構築環境 (Built environment) に区別される<sup>5)</sup>。さらに、それらの環境が影響する健康アウトカムの観点から、食環境や身体活動環境と呼ばれ、質問紙やオーディット (現地調査)、地理情報システムを用いて評価されている<sup>6)</sup>。

諸外国における身体活動環境に関する研究から、住居密度が高いこと、目的地へのアクセスが良いこと、近隣に歩道があること、景観が良いことなどが身体活動量と関連しているといった知見が得られている。さらに、歩行や運動、移動などの身体活動の種類や領域によって影響する環境要因が異なることも報告されている<sup>7)</sup>。これらの知見をもとに、2009年にはオーストラリアにおいて環境整備の見解表明が発行されている<sup>8)</sup>。これによれば、通勤・通学や買い物を目的とした移動時の歩行では、商店や公共交通などの目的地への近接性、土地利用が多様であること (混合土地利用)、道路の接続性、人口密度、ウォークアビリティ (walkability、上記要因から算出した変数) などが関連し、余暇時間に行うウォーキングでは、運動を行うことのできる施設・公園などへの近接性、歩道などの歩行者インフラ、景観などが関連する環境要因であることが指摘されている。

日本では、欧米諸国を追随して身体活動環境の研究が行われてきた。2007年から2011年に掲載された18件の日本の論文のレビューによると、近隣スポーツ施設や公園・運動場所へのアクセスの良さ (10本)、土地利用が多様であること (10本)、景観が良いこと (9本)、歩道・自転車道があること (8本) が身体活動量に関連していた。しかし一方で、縦断研究が少ない (1本) ことや身体活動の領域 (移動、余暇、仕事、家事) を考慮した研究が少ない (8本) ことが課題となっていた<sup>9)</sup>。

## 2. 藤沢市での研究による知見

筆者らは、2009年の藤沢市特定健診結果および2010年3月に同特定健診受診者の一部を対象に行った質問紙調査のデータを二次的に利用する形で身体活動と近隣環境の研究を行った<sup>10)</sup>。対象者は、40～69歳の国保被保険者約72,000名のうち、2009年の特定健診を受診した者約30,000名から4,165名を層化無作為抽出法 (性別、郵便番号) にて抽出した。調査に回答のあった2,610名 (返答率62.7%) のうち、解析可能な者は2,449

名 (有効回答率58.8%) であった。解析には、基本属性 (年齢、教育歴、就労状況、経済状況、身体状況、主観的健康感)、生活習慣 (喫煙状況、飲酒頻度、食生活、身体活動)、国際標準化身体活動質問紙 (International Physical Activity Questionnaire Long version; IPAQ) 日本語版およびIPAQ環境尺度日本語版のデータを用いた。

本研究では身体活動の領域別 (余暇時の運動・スポーツとウォーキングおよび移動時の歩行実

施) に、基本属性 (社会人口統計学的要因、健康状態) をモデルに投入し、優先的に関与する環境要因の探索を行った。その結果、「運動場所へのアクセスが良いこと」、「自動車・オートバイを所有すること」が運動・スポーツの実施に関連した。ウォーキングでは、「近所で運動実施者を見かけること」、「近所の景観が良いこと」が関連していた。移動のための歩行では「近所にスーパーや商店があること」、「歩道があること」が関連していた (表1)。これらの結果は、多様な近隣環境の特性が異なる身体活動と関連していることを示唆している。身体活動促進に関連するすべての環境整備を行うことは困難であり、各身体活動に対してより効果的かつ効率的なアプローチ法を選択していくための知見が得られた。

## 3. 身体活動の環境整備に向けた取り組み

オーストラリアでは2013年に2030年を目標とした活動的な移動と健康 (Active transport and health) に関する計画 (Moving Australia 2030: A Transport Plan for a Productive and Active Australia<sup>11)</sup>) の発行やHealthy Active by Design<sup>12)</sup> というウェブサイトを作成し、環境整備を促進している。米国においてもガイドラインが作成されており<sup>13)</sup>、蓄積されてきた知見をどのように政策を立てて実践していくかという議論がなされている。2016年9月には、*The Lancet* において初めて都市計画・交通と健康の特集号が発表された。これまでの知見がまとめられるとともに、長期的に影響を与える環境を整備することが地域全体の健康を改善する強力な戦略となることが改めて提言された<sup>14)</sup>。さらに今後の世界的な対策への方向性も示されている<sup>15)</sup>。

日本では、平成25 (2013) 年度から10年間の計画で実施されている国民健康づくり運動「健康日本21 (第二次)<sup>16)</sup>」の身体活動分野の目標として「歩数の増加」や「運動習慣者割合の増加」という個人の行動目標が示されている。今回の計画では、前計画の最終評価結果やこれまでの研究成果を踏まえ、「住民が運動しやすいまちづくり・環境整備に取り組む自治体数の増加 (17都道府県 (平成24年) ⇒ 47都道府県)」が新たに加わった。具体的には、住民の身体活動の向上に関連する施設や公共交通機関などのインフラ整備、具体的な数値目標を伴った明確な施策実施、身体活動・運動参加を促進する財政措置、学校での体育授業以外の教育施策、身体活動を促すマスメディアキャ

ンペーンなどの取り組みがあげられており、これらの実践には健康部門だけでなく、教育や都市計画、交通部門や地域社会などとの協働が必要である。筆者らは、上述の藤沢市における研究を基盤に2013年から「ふじさわプラス・テン」プロジェクトという身体活動促進のための取り組みを行っている<sup>17)</sup>。この取り組みは、本学大学院健康マネジメント研究科と藤沢市が主体となり、関係組織と協力して情報提供、教育機会、コミュニティ形成促進の介入を多角的・多レベルに行うものである。詳細は参考文献17やホームページ<sup>18)</sup>をご覧ください。

その他の国内の取り組み事例としては、人と公共交通優先の「歩くまち・京都」総合交通戦略(京都市)<sup>19)</sup>や、「自律的に歩く」を基本とするスマートウェルネスシティ構想<sup>20)</sup>などがある。最近では、大学とディベロッパーが、健康経営・健康社会の実現を空間・まちづくりの面から追求することを目的に共同研究を始めている<sup>21)</sup>。またスポーツ庁では2020年東京オリンピック・パラリンピックに向けた身体活動の環境整備も含めたレガシープランを発表した<sup>22)</sup>。このように日本においても各部門から身体活動の環境整備が推進されてきており、今後よりいっそうの部門横断的な取り組みの進展と成果が期待される。

## 参考文献

- 1) Lee IM, Shiroma EJ, Lobelo F, et al. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet*. 2012; 380 (9838): 219-229.
- 2) Kohl HW, 3rd, Craig CL, Lambert EV, et al. The pandemic of physical inactivity: global action for public health. *Lancet*. 2012; 380 (9838): 294-305.
- 3) Sallis JF, Cervero RB, Ascher W, Henderson KA, Kraft MK, Kerr J. An ecological approach to creating active living communities. *Annu Rev Public Health*. 2006; 27: 297-322.
- 4) Bauman AE, Reis RS, Sallis JF, et al. Correlates of physical activity: why are some people physically active and others not? *Lancet*. 2012; 380 (9838): 258-271.
- 5) Diez Roux AV, Mair C. Neighborhoods and health. *Ann N Y Acad Sci*. 2010; 1186: 125-145.
- 6) 井上茂. 運動・身体活動と公衆衛生 身体活動と環境要因. *日本公衆衛生雑誌*. 2008; 55 (6): 403-406.
- 7) Giles-Corti B, Timperio A, Bull F, Pikora T. Understanding physical activity environmental correlates: increased specificity for ecological models. *Exerc Sport Sci Rev*. 2005; 33 (4): 175-181.
- 8) The Heart Foundation's National Physical Activity Advisory Committee. Position statement: The built environment and walking. 2009; <https://www.heartfoundation.org.au/images/uploads/publications/Built-environment-position-statement.pdf>. Accessed May 28, 2017.
- 9) 齋藤義信. 身体活動を促進する近隣環境要因の究明—神奈川県藤沢市在住の中高齢者を対象として—. 慶應義塾大学大学院健康マネジメント研究科博士論文. 2014.
- 10) Saito Y, Oguma Y, Inoue S, Tanaka A, Kobori Y. Environmental and individual correlates of various types of physical activity among community-dwelling middle-aged and elderly Japanese. *Int J Environ Res Public Health*. 2013; 10 (5): 2028-2042.
- 11) Moving People 2030 Taskforce. Moving Australia 2030: A Transport Plan for a Productive and Active Australia. 2013; <https://www.heartfoundation.org.au/images/uploads/publications/Moving-Australia-2030.pdf>. Accessed May 28, 2017.
- 12) The National Heart Foundation of Australia. Healthy Active by Design. 2017; <http://www.healthyactivebydesign.com.au/>. Accessed May 28, 2017.
- 13) Center for Active Design. Active Design Guidelines. 2010; <https://centerforactivedesign.org/guidelines/>. Accessed May 28, 2017.
- 14) Sallis JF, Bull F, Burdett R, et al. Use of science to guide city planning policy and practice: how to achieve healthy and sustainable future cities. *Lancet*. 2016; 388 (10062): 2936-2947.
- 15) Giles-Corti B, Vernez-Moudon A, Reis R, et al. City planning and population health: a global challenge. *Lancet*. 2016; 388 (10062): 2912-2924.
- 16) 厚生労働省. 健康日本21(第二次). 2013; [http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou\\_iryuu/kenkou/kenkouinippon21.html](http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/kenkouinippon21.html).
- 17) 齋藤義信、小熊祐子、田中あゆみ、鎌田真光、井上茂、稲次潤子、小堀悦孝. 身体活動量増加のためのコミュニティ・ワイド・キャンペーン：クラスター・非ランダム化試験(「ふじさわプラス・テン」プロジェクト) —研究プロトコル—. *運動疫学研究*. 2016; 18 (2): 88-98.
- 18) 慶應義塾大学身体活動と認知症予防研究班. ふじさわプラス・テン. 2015; <http://www.plusten.sfc.keio.ac.jp/>. Accessed May 28, 2017.
- 19) 京都市都市計画局歩くまち京都推進室. 2008; <http://www.city.kyoto.lg.jp/tokei/soshiki/9-5-0-0-0.html>. Accessed May 28, 2017.
- 20) Smart Wellness City 首長研究会. Smart Wellness City Project. 2009; <http://www.swc.jp/>. Accessed May 28, 2017.
- 21) 千葉大学予防医学センター. 千葉大学予防医学センター竹中工務店 健康空間・まちづくり寄附研究部門. 2016; <http://cpms.chiba-u.jp/takenaka/>. Accessed May 28, 2017.
- 22) 公益財団法人東京オリンピック・パラリンピック競技大会組織委員会. 東京オリンピック・パラリンピック競技大会組織委員会 アクション & レガシー. 2016; <https://tokyo2020.jp/jp/games/legacy/>. Accessed May 28, 2017.

## 《《《《《《ト ピ ッ ク ス 》》》》》》》》

スポーツ医学研究センターでは、塾内のアスリートが安全にスポーツに取り組み、そして最高のパフォーマンスを発揮するために、さまざまなサポートを行っています。2017年度の予定を以下にご紹介します。詳細は、スポーツ医学研究センターホームページ (<http://sports.hc.keio.ac.jp/>) にも掲載しています。

### 【強くなるためのスポーツ医学基礎講座 2017年度年間スケジュール】

学内アスリートの希望者を対象に、さまざまなテーマで講座を行っています。

講座 No.	日程	講座名	講師
17-1	5月17日(水)	筋トレ：ウエイトトレーニングの基礎知識	八木 紫
17-2	5月31日(水)	特別講座：熱中症予防最新の知識(体育会必須参加)	石田浩之
17-3	7月4日(火)	セルフコンディショニング：ケガ予防のためストレッチ	木畑実麻
17-4	7月12日(水)	サプリメントの効果とリスク	真鍋知宏
17-5	9月22日(金)	動作分析：自分の姿勢や歩行、着地動作の特徴を知ろう！	今井 丈
17-6	10月4日(水)	女性アスリート特有の健康問題：予防と対策	小熊祐子
17-7	10月25日(水)	スポーツ現場で脳震盪がおきたら～競技復帰まで	石田浩之
17-8	11月8日(水)	目で見える毎日の食事量(普段の日、試合当日、試合前)	勝川史憲
17-9	11月(未定)	自分で整えるアスリートに必要な食事	橋本玲子
17-10	12月6日(水)	アスリートのケガ：予防のためにできること	橋本健史

時間：各回 16:30～17:30

### 【体育会学生対象 血液検査】

高い強度のトレーニングを持続的に行っているスポーツ選手では、同年代の男性・女性に比べて貧血の出現頻度は明らかに高くなっています。貧血状態では十分な酸素が体内に運ばれず運動対応能が低下します。貧血は自覚症状がないまま進行することも多いため、学内アスリートには、年に1回の血液検査を勧めています。貧血と肝機能のチェックとフォローを行っています。

日程：2017年6月12日(月)、14日(水)、15日(木)、16日(金)

対象：慶應義塾体育会学生の希望者

検査項目：貧血検査(末梢血)、生化学検査(GOT、GPT、血清鉄)

費用：ひとり800円

### 【BLS(救命救急)講習】(体育会事務室、スポーツ医学研究センター、保健管理センター共催)

運動中に起こる心肺停止は、周囲の者が速やかに適切なBLSを行なうことで、後遺症なく救命できる場合があります。慶應義塾の体育会のすべての学生がBLSの手技を身につけることを目標に、講習会を行っています。

日程：6月26日(月)、28日(水)、30日(金)、7月10日(月)、12日(水) 各回18:15～19:15

対象：体育会新入部員(中学～高校でBLS講習を受けたことがない部員は必ず受講)

場所：日吉キャンパス保健管理センター 2F

### 【スポーツによる疲労骨折発生に関する研究調査】

スポーツを継続的に行っていると、足に疲労骨折と呼ばれる骨折を生じる方がいます。毎日のように繰り返される運動によって少しずつストレスが骨にたまって、ある時骨折してし

まうようになると考えられていますが、現時点では骨折が起こることを予測することはできず、そのため骨折を予防することも困難な状況です。この研究では、一般の方に比べて運動量が多く、疲労骨折を発生する可能性がある、体育会の女子部員の方々に協力いただき、疲労骨折発生の予測を可能にすることを目指しています。今年1月に1回目の調査を行い、7月は新入生部員を中心に行いました。10月4日は、フィードバックを兼ねた講座を行います。

日時：7月3日(月)、14日(金)、18日(火) 13:30、15:00、16:30、18:00

実施内容：運動量や種目、経験年数等のアンケート、食事に関するアンケート、身長・体重測定、採血・検尿、尿骨密度検査(踵骨部の超音波検査)

研究責任者：医学部整形外科学教室 宮本健史、スポーツ医学研究センター担当医師 小熊祐子

### 【リコンディショニングサポート】

ケガを負ってしまった選手の競技復帰へのサポートシステムをもうけています。理学療法士や専門トレーナーが再発・悪化を防ぎながら、速やかな競技復帰をサポートします(予約制)。

### 【アスレティックトレーナーによるケガ相談窓口】

練習中のケガや痛みを気軽に相談できる窓口を開設しています。以下の時間にアスレティックトレーナーが常駐しています。

日程：毎週火曜・木曜日 17:00～19:00

場所：日吉記念館別館 10号室

### 【メンタルトレーニング・サポート】

団体または個人でのメンタルトレーニング・サポートを受け付けています(原則火曜日)。

## Newsletter No.26

慶應義塾大学スポーツ医学研究センター ニュースレター 第26号

慶應義塾大学スポーツ医学研究センター Sports Medicine Research Center, Keio University

発行日：2017年9月1日

代表：勝川史憲

〒223-8521 横浜市港北区日吉4-1-1 慶應義塾大学スポーツ医学研究センター TEL:045-566-1090 FAX:045-566-1067 <http://sports.hc.keio.ac.jp/>