

交通行動と健康診断データ・心的傾向の 関連分析—神奈川県大和市職員を対象として—

谷口 綾子¹・佐々木 洋典²・藤本 宣³・中原 慎二⁴

¹正会員 筑波大学大学院准教授 システム情報工学研究科 (〒305-0821 茨城県つくば市天王台1-1-1)
E-mail: taniguchi@risk.tsukuba.ac.jp

²非会員 筑波大学大学院博士前期課程 システム情報工学研究科リスク工学専攻 (同上)
E-mail: s1620569@u.tsukuba.ac.jp

³学生会員 筑波大学大学院博士前期課程 システム情報工学研究科リスク工学専攻 (同上)
E-mail: s1520587@u.tsukuba.ac.jp

⁴非会員 帝京大学准教授 医学部 (〒173-8605 東京都板橋区加賀2丁目11-1)
E-mail: snakahara@marianna-u.ac.jp

本研究では、交通行動と健康状態、ならびにクルマの運転動機、交通手段への態度、五大性格特性、主観的幸福感等の心的傾向を計測する指標との関係性を把握することを目的に、神奈川県大和市職員を対象としたアンケート調査($n=479$)を行った。このうち健康診断データの提供に同意した職員は180名であった。分析の結果、クルマ・バイク通勤者はメタボ該当者がそれ以外の通勤者の倍程度であった。心的傾向については、組織との関係が良好で地域のボランティアに参加しているほど、メタボや高BMIの傾向が示された。この理由としては、勤務先やボランティア等で飲食を伴う交流が盛んであった可能性が考えられる。メタボは危険因子が集積した状態であり、自覚症状が希薄であるため、健康指標として心的傾向と組み合わせた分析を行う際には留意が必要である。

Key Words : active travel, health examination data, metabolic syndrome, subjective well-being

1. 背景

社会保障費の増大は先進国に共通の社会的課題であるが、特に少子高齢化が著しい我が国においては、財政をむしばむ大きな課題となっている。健康増進法¹⁾(2002年)第2条では「国民は、健康な生活習慣の重要性に対する関心と理解を深め、生涯にわたって、自らの健康状態を自覚するとともに、健康の増進に努めなければならない。」と謳っており、健康はもはや国民の義務となっている。中でも、生活習慣に起因する成人病、生活習慣病は、食習慣と運動習慣を整えることで一定程度予防が可能な疾患であることが知られている。

平成14年に交付された健康増進法に基づく指針「健康日本21²⁾」は、交通手段の発達により身体活動量が低下してきたことが、近年の生活習慣病増加の一因となっていると指摘している。これまでの健康増進施策の課題は、対象者に具体的な運動方法を教示できなかったこと、ならびにスポーツ振興策は経済的・時間的の余裕のある

層の身体活動増進に寄与したものの、そうでない層との健康格差が増大する恐れが指摘されていることである。身体活動としてより取り組みやすいのは日常生活活動に適切な運動を組み込むことであり、通勤のための歩行など習慣的な交通行動による影響は大きいとも述べられている。日常の交通行動はこうした健康問題に多大な影響を及ぼす「習慣的な身体活動」なのである。

身体活動量の増加をもたらす交通行動変容施策は、健康増進のための施策としての可能性をも有しており、交通行動と健康の関係性についてのエビデンスが求められている。これまで、都市環境・交通インフラや交通行動と、身体活動量・健康状態の関係性を実証した事例は多数存在するが(例えば、文献³⁾⁹⁾、これに人々の運転動機や、他者との関係性の自己認識など、心的傾向を組み合わせた研究は存在しない。内閣府(2011)は、「幸福度」を測る三本柱として主観的幸福感、客観的幸福感、持続可能性を挙げている²⁴⁾。このうち、客観的幸福感は「経済社会状況」「心身の健康」「(周囲の人々等との関係

性」の三要因で構成されており、心の健康や他者との関係性の重要性が伺える。

よって本研究では、交通行動と身体的健康指標、ならびに心身の健康に影響を及ぼす可能性のある心的傾向との関係性を探索的に分析し、今後の都市交通施策、健康増進施策を推進する際の一助となるエビデンスを得ることを目的とする。

2. 既往研究と本研究の位置付け

以下に、都市交通と健康の関連性に関する既往研究について述べるとともに、本研究の位置づけを示す。

(1) 都市交通と健康に関する既往研究

近年、身体活動量の増加を促す要因として居住地周辺における歩行環境の整備に注目が集まる中、吉澤ら(2012)は、都市圏規模の大小が対象者の身体活動量に影響を及ぼしているのかを調査し、大都市圏の人々の身体活動量が地方都市圏の人々と比べ有意に高い値となっており、都市圏規模が身体活動量に影響を与えていることを報告している³⁾。

井上ら(2003)は、横浜・宇都宮・バンコクの3市の大学生の歩行量を調査し、差異の要因を検討した結果、交通環境が歩数に影響を及ぼすことを報告している⁴⁾。

張・小林(2012)は、健康関連QOL(身体的健康、精神的健康、社会的健康)とその影響要因(生活習慣、健康づくり活動、交通行動、住環境)との因果構造を検討し、生活習慣と健康づくり活動から社会的健康への影響、生活習慣から精神的健康への影響が確認されるとともに、住環境が健康づくり活動と交通行動へ影響しているものの、地方都市圏については、都市インフラが生活習慣に影響していないこと等を明らかにしている⁵⁾。

健康は先進諸外国でも深刻な社会問題となっており、例えば米国公衆衛生サービスの2010年全国目標は「成人の1マイル未満の徒歩トリップを50%以上増加させること」などとなっている⁶⁾。

孔ら(2012)は住民の生活環境施設(買い物施設、医療施設、銀行などの事務的施設)の利用による交通行動や健康意識を把握した上で、身体活動量増進策(歩行・自転車走行環境整備と健康情報提供)を提案し、その提案による態度変容効果を分析している。その結果、徒歩・自転車ともに、健康情報提供を行った場合における限界意識距離(生活環境施設利用に伴う移動において回答者が我慢できると考える最大空間距離)の増加率が歩行・自転車走行環境整備と比べ、大きいことを報告している⁷⁾。

Doorleyら(2015)は、アクティブトラベル増加が健康に与える影響を定量化するためのアプローチをレビューし、

アクティブトラベル増加が健康に与える影響の最も重要な決定要素が、身体活動であることを示した。しかし、その影響の大きさについては、各々のモデルによってバラつきがあるため、現段階では定量化するのが難しいことを報告している⁸⁾。

(2) 健康MMIに関する既往研究

交通行動変容を促すモビリティ・マネジメント(MM)と健康との関連性に関する既往研究としては、中井ら(2008)⁹⁾が健康に関する情報提供によって、自発的な交通行動の変容を促した事例が報告されている。中井らの研究では、自動車の利用時間が約27%減少し、歩行量が30%増加していた他、森ら(2013)¹⁰⁾の研究では島根県松江市職員を対象としたMMIによって、自動車通勤から自転車や徒歩などより身体活動を伴う交通手段へと転換したことで、体重や血圧を減少させる効果が示唆されるなど、健康への有効性が報告されている。

(3) 都市交通と個人の心的傾向に関する既往研究

尾高ら(2013)が、松江市の民間事業者の通勤交通や業務交通を対象に、平成19年度より実施されている「職場MM(まっエコ宣言)」の継続効果を検証するために交通量調査及び事業所の担当者へのアンケート調査を行った結果、通勤時間帯の交通量の減少が見られた。加えて、この取り組みに参加した事業所は行政に対する協調意識が強い傾向にあること、職場MMがまちづくり意識の向上に寄与している可能性があることが報告されている¹¹⁾。

萩原・藤井(2005)は、人々がどのような行動プランを策定するかと、実際の行動をどのように変容させるのか関連性把握を目的とし、行動プラン記入シートと実際の行動変容の分析を行った。その結果、自動車からの転換においては軌道系交通手段が転換後の主な交通手段となること、特に通勤通学において軌道が重要になること、自転車は転換後の手段として主要な役割を担いにくい、買物目的では有効となる可能性を報告している¹²⁾。

植田ら(2008)は、個人のソーシャル・キャピタル形成とMM実施効果との関連を統計的な観点から明らかにすることを目的とし、9割がマイカー通勤している岡山県倉敷市水島地区勤務者に対し、MM実施及びアンケート調査を行った。その結果、ソーシャル・キャピタル意識とMM実施効果との関係が示された一方で、ソーシャル・キャピタルの行動指標においては関連が見られなかったことを報告している¹³⁾。

呉ら(1999)は、自動車保有意識の選好モデルシステムの構築を目的とし、モータリゼーション初期における大都市として中国の西安の自動車非保有者対象のアンケート調査を行った結果、変化性の少ない人、他者の考え方を気にする人、自己顕示的な人は自動車の記号的価値を

重視していることが示唆されたと報告している¹⁴⁾。

谷口ら(2008)は、住民によるまちづくり施策の重要度評価とソーシャル・キャピタルとの関連を検討したところ、ソーシャル・キャピタルが高い人はまちづくり意識も相対的に高い傾向にあることが示されたと報告している。また、良好な景観形成や交通拠点の存在などが、居住者のソーシャル・キャピタルの形成を意識面から支えている可能性があることを示している¹⁵⁾。

また、谷口ら(2011)は、地方自治体の都市計画行政担当者を対象に「ソーシャル・キャピタルへの親和性(SCC)」の差によって、コンパクトシティに対する理解や責任についての態度変容が見られるのか定量的に検討した結果、「地域への誇り」「同僚への信頼」が高ければ、コンパクトシティに関する講習会による態度形成・変容に一定の効果があることを報告している¹⁶⁾。

谷口・藤井(2009)は、交通渋滞問題や環境問題といった公共的な問題の背景として社会的ジレンマ構造を挙げ、この解消には「協力行動」が必要で、その発生プロセスで「規範の活性化」が不可欠であることを指摘した。その上で谷口らは既存の規範活性化理論(NAT)を拡張した「階層規範活性化モデルHNAT」を提案し、小学生を対象に妥当性を検討した。その結果、HNATモデルの妥当性を検証するとともに、個人の行動に直接関わる道徳意識には規範を介した論理的な活性化が、個人の行動が必ずしも直接的に関連しているとはいえない道徳意識には規範を介さない直感的な活性化が生起していることを報告している¹⁷⁾。

(4) 個人の心的傾向に関する既往研究

北川ら(2011)は、「家族」「組織」「地域」「国家」これら4つの共同体を取り上げ、これら共同体からの疎外されていると感じる「疎外意識」が主観的幸福感に及ぼす影響について京都大学の学生を対象に実証的かつ探索的に検討した。その結果、家族・組織・国家に対する疎外意識が主観的幸福感と負の関連を持つこと、国土・地域計画において幸福な社会の実現を図るには、共同体の再建や共同体意識の醸成を促すことが重要であることを報告している¹⁸⁾。

大嶋ら(2014)は五大性格特性の1つ、神経症傾向(情緒

安定性とも言う)が高い就労者であっても、セルフ・モニタリング(身の回りの状況を基に自己の振る舞いを客観的に観察、統制する傾向性)が高い場合、職務満足感及び組織市民行動が高いということを報告している。また、職務満足感にはセルフモニタリングの一つである感受性(状況の手がかりへの敏感さ)が、組織市民行動には変容性(状況に応じた表出行動の統制)がそれぞれセルフモニタリングとして有効である可能性が示されている¹⁹⁾。

(5) 本研究の位置付け

以上より、既往研究では、交通行動と健康、心的傾向の関係性を総体的に分析した事例は存在しない。よって、本研究では交通行動と身体的健康、個人の心的傾向(ソーシャル・キャピタルや地域愛着、運転動機、性格特性、疎外)との関係性を分析することとした。

3. 調査内容・項目

(1) 調査内容

本研究では、アンケート調査を用いて対象者の交通行動及び心的傾向のデータを入手した。調査期間は2015年5月2日から2015年5月12日である。身体的健康のデータについては、健康診断データの提供に同意頂いた方のみ、神奈川県大和市役所を経由して入手した。

(2) 調査対象

a) 調査対象地

神奈川県大和市は、神奈川県のほぼ中央に位置し、市内はほぼ平坦であり、徒歩や自転車による円滑な移動も可能な都市である。小田急江ノ島線が市の南北方向、東急田園都市線、相鉄本線が市の東西方向へ走っており、3路線合わせて8つの駅が市内に設置されており、横浜はもちろん、新宿や渋谷など都内へのアクセスにも優れている。コミュニティバス「のろっと」「やまとんGO」は大和市と、神奈川中央交通バスとタクシー会社など、地元の企業と共同で運営しているバスである。また、民間2社の路線バスのほか、市のコミュニティバス「のろっと」が北部・南部の2ルートで、「やまとんGO」が中央林間西側・相模大塚・深見・桜ヶ丘の4地域で運行している。また大和市では「健康創造都市 やまと」を市の目標都市像に掲げており、健康福祉に力を入れている自治体でもある。概要については表-1に示す。

b) 調査対象者

神奈川県大和市定員内職員(平成26年11月1日時点で、市立病院、消防に勤務する職員、再任用職員及び任期付職員を除く)1,043名のうち、アンケート調査、健康診断データの提供に同意を頂いた方々を調査対象とした。

表-1 大和市の概要

人口	233,110人 (2015年5月1日現在)
面積	27.09平方キロメートル
敷設鉄道路線	小田急江ノ島線・東急田園都市線・相鉄本線
バス路線	・民間路線バス 神奈中バス(神奈川中央交通株) 相鉄バス(相鉄バス株) ・大和市コミュニティバス のろっと(2ルート) やまとんGO(4地域)

調査対象の母集団の年齢構成は不明であるが、アンケート回答者は男性62.8%、女性35.5%、不明1.7%、年齢構成は20代14.6%、30代26.0%、40代29.9%、50代26.6%、60代0.8%、不明2.1%、また健康診断データ提供同意者は男性68.9%、女性30.0%、不明1.1%、年齢構成は20代20%、30代31.1%、40代25.6%、50代22.7%、60代0.6%であった。なお、本研究の対象者は市職員に限定されていることから、職業が統制されており、結果の解釈においては留意が必要である。

(3) 調査項目

a) 健康診断データから抽出する項目

本研究では、身体活動量に大きな影響を受ける健康状態の指標として、生活習慣病（高血圧症、耐糖能異常、脂質異常症、メタボリック・シンドローム）を用いることとした。メタボリックシンドロームとは、腹囲が男性85cm、女性90cmを超え、血圧系・血糖系・脂質系3項目

表-2 健康診断データ抽出項目一覧

体重・身長・腹囲	身体計測で計測される。腹囲：男性 85cm、女性 90cmがメタボリックシンドロームの目安となる。
最低血圧	85mmHg を超えると高血圧と診断される。高血圧は動脈硬化を引き起こす原因となる。
最高血圧	130mmHg を超えると高血圧と診断される。高血圧は動脈硬化を引き起こす原因となる。
血糖値	血液中に含まれる量を表すもの。健康診断で空腹時血糖値が110mg/dL以上の人は糖尿病のリスクが高まる。
HbA1c	過去 1-2 ヶ月間の平均血糖値を表している。正常値である 6.2%を超えると高血糖、ひいては糖尿病につながる。
トリグリセリド値	脂質代謝を測る項目であり、中性脂肪の値を示す。健康診断時は 50-149mg/dL が基準値であり超えると動脈硬化を促進する。
HDL-C	善玉コレステロール値を示す。動脈硬化を防ぐものであり多すぎる場合は逆に促す要因となってしまう。基準値である 40mg/dL の基準外の値を示すと動脈硬化の原因となる。
LDL-C	悪玉コレステロール値を示す。多すぎると余分な LDL が硬化され血管壁に付着し、動脈硬化を促進する。上限基準値である 139mg/dL を超えると高 LDL コレステロール血症と診断される。

表-3 アンケート回収数及び健診データ提供同意者数

回収数(回収率)	479 (479/1,043=0.46)
健康診断データ提供同意者数(同意率)	180 (180/479=0.38)

表-4 アンケート調査項目一覧

調査項目 1 個人属性	年齢/性別/家族構成/収入/要育児/介護者の有無/クルマ・免許の有無/運動・飲酒習慣	調査項目 5 心理尺度	【交通手段への態度】(徒歩・自転車・バス・電車・クルマでの移動は好きだ) 【主観的幸福度】(ほとんどの面で、自分の人生は理想に近いと思う/自分の人生に満足している/もう一度人生をやり直しても、ほとんど変わらないと思う/現在に満足している)。 【疎外尺度】(家族や地域・所属する組織をどれほど信頼しているかを測る尺度)(自分と家族は一心同体だという感じがする/家族とは、家族の中の 1 人 1 人の人間関係の集合にしか過ぎないと思う/自分は、自分の家族というものをとても身近なものとして自然に感じる/結婚した人はその新しい家族に自らを馴染ませるのが当たり前だと思う/自分と自分の属する組織は一心同体だという感じがする/企業や学校等の組織とは、組織の中の 1 人 1 人の人間関係の集合にしか過ぎないと思う/自分は、自分の所属する組織というものをとても身近なものとして自然に感じる/自分が所属する組織に自らを馴染ませるのが当たり前だと思う/自分と自分の住んでいる地域は一心同体という感じがする/地域社会とは、地域の中の 1 人 1 人の人間関係の集合にしか過ぎないと思う/自分は、自分の住んでいる地域というものをとても身近なものとして自然に感じる)。 【地域愛着】(地域は住みやすいと思う/地域が好きだ/地域は大切だと思う/地域に愛着を感じている/地域は自分のまちだという感じがする/地域にいつまでも変わってほしくないものがある) 【時間感覚】(現在を大切に、今を精いっぱい生きたい/二度と来ない今が大切だ/生きている実感のある今の瞬間が一番大切だ/今している事の価値は将来になってわかることだ/将来のために今の楽しみを我慢したくない/無理に見通す必要はない/今が楽しければそれでいい/将来がどうなってもいいから今を楽しみたい/将来のことなど考えても思い通りにならないから今が良ければそれでいい/今は辛くても将来のために我慢すべきだ) 【金銭感覚】(価格が商品に見合っているかよく検討してから買う/少しくらい値段が高くても品質のいいものを買う/同じブランド・メーカーの商品を買うことが多い/色々な店で商品を見比べてから買う/好きな企業の商品を買う/自分の考えだけではなく雑誌やカタログ・人の意見も参考にする/自分がこだわりの商品やサービスにはお金や時間を惜しまず使う/ディスカウントショップや 100 円ショップでの買い物が好きだ/商品は、デザインやスタイルを重視する) 【クルマに対するリスク認知】(あなたは、「クルマは恐ろしい」と思いますか?/あなたは、「クルマのことをよく知っている」と思いますか?) 【子どもへの愛着】(子供のためなら自分を犠牲にすることができるのが親である/子供のためならどんなことでもするのが親である/子供のためならたいいことは我慢できるのが親である/親の愛情ほど偉大で、気高く無条件なものはない/父親・母親になることが男性・女性にとっての存在の証となる)
調査項目 2 交通行動	自動車・バイク・バス・電車・自転車・徒歩を週何回・片道何分・何の目的で利用したか		
調査項目 3 ソーシャル・キャピタル (はい/いいえの 2 件法)	隣近所の人とのつきあいは多いですか/日頃つきあっている親せきが多いですか/職場や仕事でつきあっている人と、仕事以外のことでつきあうことが多いですか/隣近所の人には信頼できる人が多いですか/親戚には信頼できる人が多いですか/職場や仕事でつきあっている人には信頼できる人が多いですか/あなたは地元の用事や祭りには積極的に参加したいと思いますか/地域のボランティア活動に参加していますか		
調査項目 4 性格特性 (Big Five 尺度) 「とてもそう思う」から「全くそう思わない」までの 7 件法	【外向性】(すぐ友達を作ることができる/人に会うことは、ワクワクする/明るい性格だ/交友関係は広い/知らない人と話をするのは、苦にならない/人と話をするのは好きだ)。 【協調性】(チームワークを大切にしている/自分よりも仲間を大切にしている/友達と一緒に行動することが多い/人と協力して物事を成し遂げるのが好きだ/チームワークの方がやりやすい/仲間と協力して、物事を達成する)。 【誠実性】(決心したらやり通す/いい加減なことはいしたくない/確実に、こつこつと努力をする方だ/常に目標をもって行動している/何事においてもプロ意識を持って行動している/物事は正確に行う)。 【情緒安定性】(イライラして、相手を怒ることはない/八つ当たりはしない/細かいことでよくよしない/小さいことで悩むことはない/感情的に取り乱すことはない/感情的な争いはしない)。 【開放性】(物事の真意を調べることに興味がある/社会で役立つ知識を身につけている/他人の優れた特徴を言い当てるのが得意だ/積極的に新しい知識を身につけている/新しい経験を大切にしている/様々な物事の構造について分析する)		
調査項目 5 心理尺度 「とてもそう思う」から「全くそう思わない」までの 7 件法	【クルマの運転動機】(道具好きな時に使えるから/好きなところへ行けるから/複数の用件を 1 度に済ませることができるから/プライベートな空間を確保できるから/天候を気にせずに快適に移動できるから/電車・バスに乗るのが面倒/クルマなら所要時間が短いから/クルマでの移動が安心・安全だから/多くの人や荷物を乗せることができるから/公共交通よりむしろ安上がりだから) (家賃)クルマに乗ることが自己表現の 1 つだから/クルマにトレンドやファッション性を求めるから (情緒)運転が好きだから/気分転換を図ることができるから (習慣)親がクルマ好きで子供のころからよく乗っていた/無意識に利用している (用務業務)使わざるを得ない/送迎などの事情で仕方なく使っている/他に交通手段がないから/無意識に利用している 【交通手段別行動意図】(できるだけクルマ・バスや電車・徒歩・自転車で移動しようと思う)		

のうち2項目以上に異常が見られるとメタボリックシンドロームと診断される。この3項目のうち1項目のみ異常が見られると予備群と診断される。表-2に示す項目を平成26年度健康診断データから抽出し分析に利用した。

b) アンケート調査で収集する心理指標

対象者の交通行動や心的傾向を把握するために、アンケート調査を実施した。アンケート回収数及び健診データ提供同意者数を表-3に、調査項目一覧を表-4に示す。ソーシャル・キャピタルは「はい/いいえ」の2件法を、その他の心理指標を尋ねる質問項目には「とても思う」から「全くそう思わない」までの7件法を用いた。また、日常の交通行動については目的に応じた外出回数、所要時間を把握することために調査を行った。

4. 分析結果

本章では交通行動とメタボ、BMI、主観的幸福感などの心的傾向の関係性を分析する。しかしながら、本研究で計測した指標以外に、例えば食生活、運動習慣などメタボやBMIに影響するであろう要因がいくつか考えられる。よって、本研究ではモデル全体の適合度向上と言うよりはむしろ、統計的に有意な関連性が認められる変数を抽出することを主目的とした分析を行う。

(1) 心理尺度の信頼性分析

表-5に各項目のクロンバックの信頼性係数 α を示す。疎外尺度の「地域疎外」「時間への態度」については質

表-5 クロンバックの α 係数

尺度名		項目数	クロンバックの α 係数
主観的幸福感		6	0.89
地域愛着		6	0.89
ソーシャル・キャピタル		8	0.68
疎外尺度	家族疎外	4	0.58
	組織疎外	4	0.57
	地域疎外(一部削除)	4	0.70(0.79)
性格特性	外向性	6	0.91
	情緒安定性	6	0.85
	誠実性	6	0.86
	協調性	6	0.89
	開放性	6	0.85
環境意識		4	0.89
時間への態度	現実主義(一部削除)	6(5)	0.74(0.79)
	刹那主義(一部削除)	4(3)	0.68(0.90)
子供への愛着		5	0.79
金銭感覚	ブランド重視	4	0.53
	品質重視	3	0.46
運動動機	道具的利用	10	0.83
	情緒的利用	2	0.82
	自己表現的利用	2	0.79
	用務的利用	3	0.51
	習慣的利用	2	0.44

問項目を1つ削除することで十分な信頼性($\alpha = 0.75$ 以上)が得られたため、該当の質問項目を削除し、残りの加算平均を各尺度の得点とした。また、十分な信頼性が得られなかった項目については、それぞれ個別の尺度として分析に利用した。

以下に交通行動と健康、心的傾向の関連性についてそれぞれ分析を行った結果を述べる。

(2) 交通手段と健康について

a) 通勤交通手段とメタボ

まず、通勤交通手段とメタボリックシンドローム及びその予備群該当者の関係について分析した。通勤に複数の交通手段を用いている場合は、全国パーソントリップ調査の「代表交通手段」の分類を用いることとした。通勤交通手段別のメタボ及びその予備群の割合を図-1に示す。クルマ通勤者のメタボ及びメタボ予備群の割合は、徒歩・自転車・電車通勤者と比べ2倍程度高いことが示された。またバイク通勤者している人のメタボ及びメタボ予備群の割合は、徒歩・自転車・電車通勤者と比べ3-4倍程度高いことが示された。クルマやバイクは身体活動量が少ない交通手段であり、このような手段での通勤が、生活習慣病の一因となり得るメタボリックシンドロームと相関があることが示されたと言える。

b) 目的別クルマ・バイク利用有無とメタボ・メタボ予備群の割合

前節の交通手段別の分類は代表交通手段によるもので、例えばP&Rした場合の代表交通手段は「電車」のみとなり、クルマやバイクの利用実態を確実に表現できているとは言い難い。よって、クルマ・バイク利用有無で対象者を分類し、メタボリックシンドローム及びその予備群に該当する人の割合に差があるかを目的別に比較した(表-6)。表-6より、通院目的を除き、全ての目的において、クルマ・バイクを利用している人の方がメタボ・メタボ予備群の割合が高いことが示された。また、カイ2乗検定(クロス集計において、期待度数が5未満のセルが20%を超えた業務及び通院目的については、カイ2乗検定は不適切であるため、Fisherの正確確率検定を用いた)

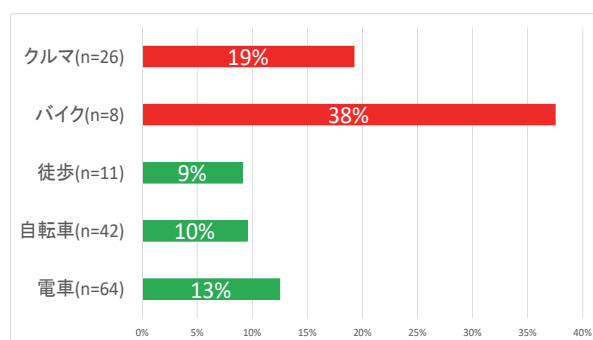


図-1 通勤時交通手段別メタボ・メタボ予備群の割合

の結果、業務目的で統計的有意、通勤、買い物目的で有意傾向の差異が示された。これらより、通勤・業務・買い物目的のクルマ・バイク利用有無とメタボリックシンドロームとの間には関連があると言える。社交娯楽、通院目的については有意な関係は示されなかった。

c) 目的別クルマ・バイク利用時間とBMI

次に、交通手段選択と肥満度の簡易指標BMI (Body Mass Index (kg/m²))の関係を目的別に比較する。表-7に目的別クルマ・バイク利用時間の合計とBMI (Body Mass Index (kg/m²))の相関係数を示す。業務時のクルマ・バイク利用時間合計がBMIと正に有意な相関、通勤時のクルマ・バイクの利用時間合計が有意傾向な相関を有していることが示された。定常的な移動目的である「通勤・業務」のクルマ・バイク利用時間がBMIに統計的に有意な影響を及ぼしていることが示された。社交娯楽・買い物などの毎日繰り返すわけではない非定常的な移動目的では、BMIとの相関は示されなかった。

(3) 交通行動と心的傾向について

次に、交通手段選択と個人の心的傾向(性格特性、運

表-6 目的別クルマ・バイク利用の有無とメタボおよび予備群への該当者・非該当者のクロス集計表及びカイ2乗検定の結果

		クルマ・バイク利用		df	χ ² 値	有意確率(片側)
		無し	有り			
通勤	非メタボ	102	29	1	2.503	.057*
	メタボ・予備群	13	8			
業務	非メタボ	15	22	1	4.306	.041**
	メタボ・予備群	0	7			
買い物	非メタボ	44	51	1	2.118	.073*
	メタボ・予備群	5	13			
社交娯楽	非メタボ	44	34	1	0.911	.170
	メタボ・予備群	5	7			
通院	非メタボ	4	4	1	1.170	.315
	メタボ・予備群	1	4			

*p<.10, **p<.05, ***p<.01

表-7 目的別クルマ・バイク利用時間合計とBMIの相関係数

	通勤	業務	買い物	社交娯楽	通院
相関係数	0.15	0.17	0.05	-0.07	0.06
有意確率(両側)	0.06*	0.03**	0.56	0.41	0.49
平均 BMI	22.7	22.6	22.6	22.5	23.7
標準偏差	119.5	139.6	58.7	142.6	35.3
度数	156	155	153	154	156

*p<.10, **p<.05, ***p<.01

転動機、疎外、ソーシャル・キャピタル、交通手段への態度など)にどのような関係があるのかを、探索的に分析した。Active Transport(バス・電車・自転車・徒歩など身体活動を伴う交通手段、以下AT)、及びAT以外の交通手段の利用回数合計を従属変数、表-2に記載されたソーシャルキャピタル・性格特性・心理尺度全て(信頼性分析によって十分な信頼性が得られた項目は尺度の加算平均を利用)を独立変数とし、重回帰分析(ステップワイズ法)し、係数が有意あるいは有意傾向であった変数の結果を表-8、表-9に示す。

ATを従属変数とした分析(表-8)では、Big Five尺度の1つである「開放性(知識や知らないものに対するの好奇心、新しい物事への親和性)」、徒歩の行動意図「徒歩を使おうと思う」、クルマの運転動機の用務的動機の1つである「他に交通手段がない」、そして地域愛着が、ATの利用回数に有意、あるいは有意傾向の影響を与えることが示された。開放性が高い人ほど、また徒歩の行動意図が高いほど、そして地域愛着が強いほどATを使う回数が有意に多くなる一方で、「他に交通手段がない」ことを運転動機に挙げる人は、ATの利用回数が少ない傾向が示された。

クルマ・バイク利用回数を従属変数とした分析(表-9)では、公共交通利用行動意図「公共交通を使おうと思

表-8 Active Transport の利用回数を従属変数、心理尺度を独立変数とした重回帰分析結果

	平均	標準偏差	β	t	有意確率
(定数)	7.40	5.71		-1.32	0.19
性格特性「開放性得点」	4.46	0.92	0.18	3.25	0.00***
行動意図「徒歩使おうと思う」	4.18	1.57	0.20	3.77	0.00***
クルマの運転動機「他に交通手段がない」	2.62	1.65	-0.10	-1.90	0.06*
「地域愛着」平均得点	4.96	0.98	0.11	2.07	0.04**
R			0.34		
R ²			0.11		
n			326		

β標準偏帰係数, *p<.10, **p<.05, ***p<.01

表-9 Active Transport 以外の利用回数を従属変数、心理尺度を独立変数とした重回帰分析結果

	平均	標準偏差	β	t	有意確率
(定数)	3.84	4.38		2.85	0.00***
行動意図「公共交通使おうと思う」	3.77	1.58	-0.14	-2.40	0.02**
クルマの運転動機「道具的な利用」	4.84	0.97	0.10	1.90	0.06*
クルマの運転動機「送迎で仕方なく」	3.02	1.93	0.14	2.62	0.01***
交通手段への態度「自転車が好き」	4.56	1.64	-0.18	-3.27	0.00***
R			0.29		
R ²			0.08		
n			332		

β標準偏帰係数, *p<.10, **p<.05, ***p<.01

う」，自転車への態度「自転車が好き」が有意に負の，嗜好性や利便性ではなくクルマの用務的運転動機1つである「送迎で仕方なく」が有意に正の，クルマの運転動機「道具的利用（人や物を運搬する手段としての利用）」が正の有意傾向でクルマ・バイクの利用回数に有意な影響を与えることが示された。これらより，自転車を好きでない人，公共交通を使おうと思わない人のクルマ・バイク利用回数は有意に多いことが示された。また，運転動機のうち，用務的利用が正に有意であることから，送迎のために仕方なくクルマを選択していること，道具的利用が正に有意傾向となったことから，物や人を運ぶ「手段」としてクルマを選択していることが示され，必ずしもクルマが好きで利用しているわけではないことが示唆された。これらより，MM等によりクルマの代替手段を提示することができれば，大和市職員のクルマ・バイク利用は減らせる可能性があるといえる。

(4) 健康指標と心的傾向について

次に，健康指標と表-4に記載されたソーシャルキャピタル・性格特性・心理尺度全て(信頼性分析によって十分な信頼性が得られた項目は尺度の加算平均を利用)の心理尺度との関係について探索的に分析した。

まず，健康指標の一つとしてメタボリックシンドローム該当者及びその予備群に該当するか否かのダミー変数を従属変数，上記の心理尺度を独立変数とした二項ロジスティック回帰分析(ステップワイズ法)を行った結果を表-10に示す。「疎外尺度」のうち「家族からの疎外」の一質問項目「結婚したら新しい家族に馴染ませるべき※(※は逆転項目)」，「組織からの疎外」の質問項目「組織は一心同体※」の2尺度が，メタボの有無と統計的に有意，有意傾向の関係があることが示された。前者は家族疎外が高い，すなわち家族との関係が希薄である人ほどメタボリックシンドロームに該当しやすいこと，後者については組織疎外が，すなわち自分が働く組織などと親密であるほどメタボリックシンドロームに該当し

表-10 メタボリックシンドローム該当者ダミーを従属変数，心理尺度を独立変数とした二項ロジスティック回帰分析結果

	メタボ及びその予備群			
	回帰係数	標準誤差	有意確率	Exp (B)
(定数)	-1.74	1.01	0.08*	0.18
疎外尺度「結婚したら新しい家族に馴染ませるべき」(※)	0.40	0.18	0.03**	1.49
疎外尺度「組織は一心同体」(※)	-0.40	0.20	0.04**	0.67
R	0.32			
R ²	0.10			
n	151(内，メタボ及び予備群20)			

(※は逆転項目)，*p<.10，**p<.05，***p<.01

やすい傾向が示唆された。

これらの結果の理由としては，家族との関係性が希薄であることが食習慣・運動習慣などの生活習慣に無頓着になることにつながり，メタボになりやすいこと，ならびに勤務先等で同僚と親密であるほど，飲食を伴う交流等も盛んでメタボになりやすいこと，が考えられる。メタボリックシンドロームは病名ではなく，心血管疾患や糖尿病などの危険因子が集積した状態であり，自覚症状は希薄であり，未病の段階であることも多い。よって，健康指標の一つであるメタボと，本研究で設定した組織からの疎外等の心理指標は，場合によっては「自分が働く組織と親密であるほどメタボになりやすい」といった関係性にあるのだと考えられる。

次に，健康指標としてBMIを従属変数，上記の心理尺度を独立変数とした重回帰分析(ステップワイズ法)を行った結果を表-11に示す。表-11より，ソーシャル・キャピタルの一尺度である「地域のボランティアに参加しているか」が正に有意となり，地域のボランティアに参加している人ほどBMIが高くなることが示唆された。この理由としては，筆者の推測であるが，地域のボランティアに参加している人ほど飲食を伴う交流等も盛んであり，BMIが高くなりやすいことが考えられる。しかし，今回は回答者のボランティア参加状況等を調査していないため，今後の課題としたい。この結果は，表-10のメタボリックシンドロームの分析結果と同様の傾向を有しているとも言える。

(5) 主観的幸福感と地域愛着，健康指標などとの関連

内閣府(2011)は，我が国の幸福度指標の試案として，幸福度を測る三本柱として主観的幸福感，客観的幸福感，持続可能性を挙げている(図-2参照)²⁴。このうち，客観的幸福感は「経済社会状況」「心身の健康」「(周囲の人々等との)関係性」の三要因で構成されている。本研究では，この幸福度指標の指標間の関係性を検討するため，以下の分析を行った。ただし，経済社会状況・心身の健康・関係性の3要因を統一して一つの「客観的幸福感」指標を作成することは，重み付けの妥当性等の課題

表-11 BMIを従属変数，心理尺度を独立変数とした重回帰分析結果

	BMI				
	平均	標準偏差	β	t	有意確率
(定数)	22.34	2.78		72.4	0.00***
地域のボランティアに参加しているか	0.25	0.44	0.20	2.01	0.04**
R				0.34	
R ²				0.12	
n	108				

(※は逆転項目)，β標準偏回帰係数，*p<.10，**p<.05，***p<.01

から困難であるため、本研究では3要因それぞれと主観的幸福感の関係性を分析することとした。

まず、主観的幸福感(表-4)の加算平均を従属変数、「経済社会状況」の代替指標として世帯年収、「心身の健康」の代替指標としてメタボリックシンドローム及びその予備群に該当するか否かのダミー変数、「関係性」の代替指標として地域愛着の平均得点、疎外尺度(地域疎外のみ信頼性係数が高かったため平均得点)、ソーシャル・キャピタルそれぞれを独立変数として重回帰分析(ステップワイズ法)を行った結果を表-12に示す。表-12より、主観的幸福感に地域愛着が正に有意、家族からの疎外感が負に有意な影響を及ぼしていることが示された。これら二つは幸福度の中でも「関係性」を示す尺度であり、「関係性」が主観的幸福感の形成にはより重要であることが考えられる。一方で、メタボリックシンドロームか否か、また世帯年収は、主観的幸福感に影響していないことが示された。前節でも述べたようにメタボは未病の段階であり、顕在化した不調ではないため、主観的幸福感への直接的影響が示されなかったものと考えられる。また、世帯年収については、本研究の対象者が市役所職員であり、比較的安定した均一な集団であったことから、主観的幸福感に有意な影響が示されなかった可能性が考えられる。

5. おわりに

(1) 結論

本研究では、今後の都市交通施策、健康増進施策を推進する際の一助となるエビデンスを得ることを目的に、交通行動と身体的健康指標、ならびに健康に影響を及ぼす可能性のある心的傾向との関係性を探索的に分析した。その結果、通勤・業務時のクルマ・バイクの利用がメタボやBMI等の健康指標に影響を及ぼす可能性が示唆された。また、交通行動と個々人の心的傾向の関係として、

開放性(知的好奇心、新しいものへの親和性)が高く、地域愛着が高いほど、Active Transport(バス・電車・自転車・徒歩)を使うことが多く、「他に交通手段が無い」人ほど少ないことが示された。また、非Active Transport(クルマ・バイク)については、自転車が好きでない人、公共交通を使おうと思わない人ほど使われる一方、運転動機としては送迎で仕方なく、あるいは人・物を運ぶ「道具」として利用していることが示された。これらの結果より、本研究の対象者である大和市職員については、クルマ依存というよりはむしろクルマをやむを得ず使っている傾向があり、MM等のコミュニケーションにより行動変容の動機付けや代替手段の情報提供が適切に行われれば、交通行動変容が期待できる可能性が示された。

健康指標と心的傾向については、家族との関係が希薄である人ほど、また、組織疎外が低い、すなわち自分が働く組織などと親密であるほど、また地域のボランティアに参加している人ほどメタボリックシンドロームに該当しやすい傾向が示唆された。この理由としては、組織との親密さや地域ボランティアへの参加は、関係者との飲食の機会が比較的多いと考えられることから、このような結果になった可能性が考えられる。メタボリックシンドロームは危険因子が集積した状態であり、自覚症状は希薄であることも多い。よって、健康指標の一つであるメタボと、本研究で設定した組織からの疎外等の心理指標は、場合によっては「地域や所属組織と親密であるほどメタボになりやすい、あるいはBMIが高い傾向にある」といった関係性にあるのだと考えられる。メタボを健康指標として心的傾向と組み合わせた分析を行う際には、「メタボは不健康が顕在化した状態では無い」ことに留意が必要であろう。

最後に、主観的幸福感については、地域愛着が強く、家族からの疎外感が低いほど、主観的幸福感が高いことが示された。これらより、「関係性」と主観的幸福感には強固な関係があると言える。

しかしながら、本研究で計測した指標以外に、例えば

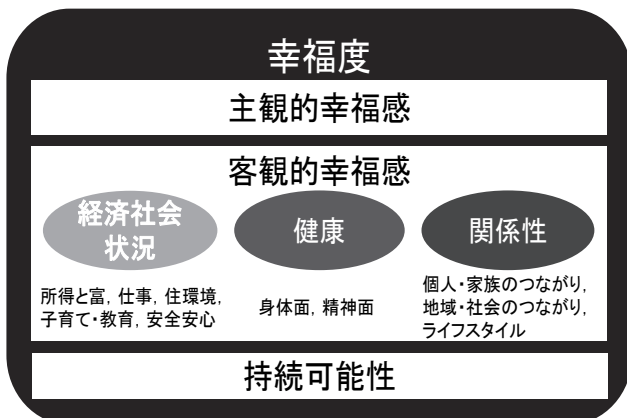


図-2 主観的幸福感と客観的幸福感の関係性について

表-12 主観的幸福感を従属変数、メタボダミー・世帯収入・地域愛着などを独立変数とした重回帰分析結果

	主観的幸福感				
	平均	標準偏差	β	t	有意確率
(定数)	4.33	1.10		6.42	0.00***
家族は一心同体(※)	4.84	1.03	-0.22	2.73	0.01***
地域愛着平均得点	3.65	1.59	0.22	-2.69	0.01***
R	0.34				
R ²	0.12				
n	147				

(※は逆転項目)、 β 標準偏回帰係数、* $p<.10$, ** $p<.05$, *** $p<.01$

食生活、運動習慣などメタボやBMIに影響するであろう要因がいくつか考えられる。このことは本研究の限界であり、今後の課題と言える。

(2) 今後の課題

本研究では、対象者を大和市職員と限定的であったものの、交通行動・身体的健康指標・心的傾向との関係性を明らかにすることができたが、居住地や勤務先の公共交通アクセス状況、歩きやすさ等の都市環境との関係性については、未だ明らかにできていない。今後は、職員の居住地とバス停や鉄道駅まで距離、歩道の有無や幅員等の都市環境指標も合わせた分析を行って行きたい。

また、本研究で得られた知見が、他の様々な母集団においても同様であるか否か、知見を積み重ねていく必要があると考える。

平成27年11月、クルマ・バイク通勤をしている大和市職員を対象に健康にフォーカスしたMMの介入を行った。このMMの効果について、交通行動の変容のみならず身体的健康指標も合わせて分析していく予定である。

謝辞：本研究の遂行にあたり、企画から調査実施の全ての段階で多大なご協力を賜りました大和市役所健康づくり推進課、街づくり総務課・人財課・保険年金課の皆様には深謝の意を表します。また、本研究における調査分析は、科学研究費補助金基盤研究A「健康に配慮した交通行動誘発のための学際的研究(代表：筑波大学 谷口綾子)」の助成によるものである。

参考文献

- 1) 健康増進法, <http://law.e-gov.go.jp/htmldata/H14/H14HO103.html>
- 2) 健康日本21, <http://www.kenkounippon21.gr.jp/>
- 3) 吉澤裕世, 横山典子, 金正訓, 菅洋子, 久野譜也: 都市圏規模の大小及び通勤手段の相違が保健指導に参加した勤労者の身体活動量に及ぼす影響, 体力科学医学学会, Vol. 61, No. 4, pp. 383-392, 2012.
- 4) 井上直, 森本章倫, 古池弘隆, 中村文彦: 中心市街地と郊外大型店における歩行行動の差異に関する研究, 土木計画学研究・論文集, Vol. 20, No. 3, pp. 471-476, 2003.
- 5) 張峻屹, 小林敏生: 健康増進に寄与するまちづくりのための健康関連 QOL の調査及び因果構造分析, 都市計画論文集, Vol. 47, No. 3, pp. 277-282, 2012.
- 6) Salis, J. F., Frank, L. D., Saelens, B. E. and Kraft, M. K.: Active transportation and physical activity: Opportunities for collaboration on transportation and public health research, *Transportation Research Part A*, Vol. 38, pp. 249-268, 2004.
- 7) 孔慶玥, 近藤光男, 奥嶋政嗣, 渡辺公次郎, 近藤明子: 生活環境施設の利用を目的とした交通行動による身体活動量増進策の提案と効果に関する研究, 都市計画学会論文集, Vol. 47, No. 3, pp. 781-786, 2012.
- 8) Doorley, R., Pakrashi, V. and Ghosh, B.: Quantifying the health impacts of active travel, *Transport Reviews*, Vol. 35, No. 5, pp. 559-582, 2015.
- 9) 中井祥太, 谷口守, 松中亮治, 森谷淳一: 健康意識に働きかける MM の有効性—万歩計を用いた健康歩行量 TFP を通じて—, 土木学会論文集 D, Vol. 64, No. 1, pp. 45-54, 2008.
- 10) 森健, 神田佑亮, 宮川愛由, 藤井聡: 健康診断データを用いた職場 MM の組織的実施における健康改善効果に関する研究, 土木計画学研究・講演集, Vol. 48, 2013.
- 11) 尾高慎二, 神田佑亮, 西ノ原真志, 飯野公央: 地方都市圏におけるモビリティ・マネジメント施策の継続効果の分析, 土木学会論文集 D3 (土木計画学), Vol. 69, No. 5 (土木計画学研究・論文集第 30 巻), pp. I_753-I_760, 2013.
- 12) 萩原剛, 藤井聡: 行動プランデータを用いた自動車利用抑制のための行動変容形態に関する分析, 土木計画学研究・論文集, Vol. 22, No. 3, pp. 461-466, 2005.
- 13) 植田拓磨, 神田佑亮, 山東信二, 谷口守: ソーシャル・キャピタル形成がモビリティ・マネジメントに及ぼす効果, 交通工学研究発表会論文集, Vol. 30, No. 2, pp. 311-318, 2008.
- 14) 呉戈, 山本俊行, 北村隆一: 保有意識の因果構造を考慮した非所有者の自動車保有選好モデル, 土木計画学研究・論文集, No. 16, pp. 553-560, 1999.
- 15) 谷口守, 松中亮治, 芝池綾: ソーシャル・キャピタル形成とまちづくり意識の関連, 土木計画学研究, Vol. 25, No. 2, pp. 311-318, 2008.
- 16) 谷口守, 芝池綾, 橋本成仁: 都市計画行政担当者のソーシャル・キャピタル・キャパビリティ (SCC) に関する一考察—コンパクトシティ政策に対する態度形成効果と適及分析—, 土木計画論文集 D3 (土木計画学), Vol. 67, No. 5, pp. I_255-I_262, 2011.
- 17) 谷口綾子, 藤井聡: 社会的ジレンマでの協力的行動を記述する「階層的規範活性化モデル」の提案—理論的検討と交通・環境・まちづくり問題への適用—, 土木計画論文集 D, Vol. 65, No. 4, pp. 432-440, 2009.
- 18) 北川夏樹, 鈴木春菜, 羽鳥剛史, 藤井聡: 共同体からの疎外意識が主観的幸福感に及ぼす影響に関する研究, 木学会論文集 D3 (土木計画学), Vol. 67, No. 5 (土木計画学研究・論文集第 28 巻), pp. I_327-I_332, 2011.
- 19) 大嶋玲未, 廣川佳子, 小口孝司: 神経症傾向が職務満足感と組織市民行動に及ぼすネガティブな影響を軽減するセルフ・モニタリング, パーソナリティ研究, Vol. 22, No. 3, pp. 262-272, 2014.
- 20) 村田香織, 室町泰徳: 個人の通勤交通行動が健康状態に与える影響に関する研究, 土木計画学研究・論文集, Vol. 23, No. 2, 2006.
- 21) 埴淵知哉, 近藤克則, 村田陽平, 平井寛: 「健康な街」の条件—場所に着目した健康行動と社会関係資本の分析, 行動計量学, 第 37 巻第 1 号 (通巻 72 号), pp. 53-67, 2010.
- 22) 梅澤敦子, 百々瀬いづみ, 小林良子, 清水真理, 鈴木純子, 森谷潔: メタボリックシンドローム予防・改善を目指すクリニック参加者における健康行動および心理的尺度値の変容と性格特性の関連, 日本健康教育学会誌, Vol. 20, No. 2, p. 99-110, 2012.

- 23) 鈴木春菜, 藤井聡: 地域愛着が地域への協力行動に及ぼす影響に関する研究, 土木計画学研究・論文集, Vol. 25, No. 2, 2008.
- 24) 内閣府, 幸福度に関する研究会: 幸福に関する研究会報告(案)―幸福度指標試案―, 2011.8.29.
- 25) 横山大輔, 藤井啓介, 谷口守: ガソリン価格高騰による個人の自動車利用抑制の実態―運転動機に着目して―, 交通工学研究発表会論文報告集, Vol. 28, 2008.
- 26) 谷口守, 松中亮治, 藤井啓介, 横山大輔: 「自動車好き」: その行動と嗜好を探る, 第3回日本モビリティ・マネジメント会議, 2008.
- 27) 横山大輔, 谷口守, 松中亮治, 藤井啓介: 自動車運転の将来的な削減可能性―運転動機に配慮して―, 土木計画学研究・講演集, Vol. 38, 2008.
- 28) Bauman, A. E., Reis, R. S., Sallis, J. F., Wells, J. C., Loos, R. J. and Martin, B. W.: Correlates of physical activity: why are some people physically active and others not?, *Lancet*, Vol. 380, No. 9838, pp. 258-71, 2012.
- 29) Transportation Research Board and Institute of Medicine: Do the Built Environment Influence Physical Activity?, Transportation Research Board Special Report 282, 2005.
- 30) JCOMMHP, <http://www.jcomm.or.jp/>
- 31) サラダ薬局 健康診断 検査値の見方, <https://www.salad-ph.co.jp/healthcheck/value>
- 32) 大和市 HP 「大和市の紹介」, <http://www.city.yamato.lg.jp/web/kouhou/shoukai.html>
- 33) 国土交通省 HP 「PT 調査とは?」, <http://www.mlit.go.jp/crd/tosiko/pt.html>
- 34) メタボリックシンドロームネット「メタボリックシンドロームはどんなこと?」, <http://www.metabolic-syndrome.net/about/what.html>

(2017. 2. 24 受付)

RELATIONSHIPS AMONG TRAVEL BEHAVIOR, PHYSICAL HEALTH AND MENTAL TENDENCY

Ayako TANIGUCHI, Hironori SASAKI, Sen FUJIMOTO and Shinji NAKAHARA

This research focused on the relationships among travel behavior, health condition and indicators to measure mental tendencies such as driving motivation, attitudes towards transportation, social capital, the Big Five and Subjective-Well-Being. Questionnaire survey ($n = 479$) was conducted among employees in Yamato city, Kanagawa prefecture, 180 of them agreed to provide medical examination data for research purposes. As a result of the analysis, the number of metabolic syndrome people who use cars and motorcycles to commute were about twice as many as those who use other transportation. It was also shown that those who use cars and motorcycles for business purposes tend to have metabolic syndrome and higher BMI. In regard to mental tendency, as a result of good relationships with the organization and participation in regional volunteer activities; it was shown that there is a tendency of metabolic syndrome and high BMI. The reason of this may due to the fact of frequent joint dining at workplaces or after volunteer activities. Since metabolic syndrome is a state of accumulation of risk factors and subjective symptoms are imperceptible, it is necessary to pay attention when analyzing combined mental tendency as health index.