

大学初年次学生の食行動や眠気の状態は 高年次の学業成績に影響する：

大規模前向き縦断研究

西脇雅人, 椋平 淳

大阪工業大学工学部

要 旨

背景：横断研究において、食事や睡眠の状況は学業成績状況と有意に関連することが報告されている。しかし、生活習慣と学業成績に関する大規模前向き縦断研究の観点で利用可能なデータはない。**目的：**そこで、本研究は、大規模な前向きの縦断的検証によって、大学初年次学生の食行動や眠気の状態が高年次の学業成績状況に影響するか、否か、検討することを目的とした。**方法：**食行動と眠気の両方の状況に応じ、2,351/2,328名の初年次大学体育授業の学生を四分位数に分類し、3年次終了時のTotal Grade Point Average (T-GPA) のスコア、およびそれぞれのCase (T-GPAが3.00以上となる、または、T-GPAが2.00より小さくなる)の発生に対する多変数の調整済みオッズ比(95%信頼区間)を比較した。**結果：**T-GPAは、Q1とQ2と比較し、Q4で有意に高い値を示し(なお、食行動や眠気の状態のスコアが、Q1は、不良を、Q4は、良好を示すものである)、これらの差は、交絡因子で調整した上でも有意なままであった。食行動の状況において、Q1と比較して、T-GPAが2.00より小さくなるオッズ比は、Q3が0.60(0.45-0.72)、Q4が0.64(0.48-0.86)であった。眠気の状態において、Q1と比較して、T-GPAが3.00以上となるオッズ比は、Q2が1.47(1.01-2.15)、Q4が1.64(1.13-2.38)であった。**結論：**我々の大規模な前向き縦断研究から得られた結果は、大学初年次学生の食行動や眠気の状態が、密接に、高年次のT-GPAの状況と関連していることを示すものであった。

キーワード

食行動と眠気の状態、ファカルティ・ディベロップメント(FD)、初年次教育、評定平均、インスティテューショナル・リサーチ(IR)

責任著者：西脇雅人 Email: masato.nishiwaki@oit.ac.jp

緒 言

1991年の大学設置基準大綱化以降、それまで必修科目として開設し、4単位を卒業の要件とすることが定められていた保健体育科目は、選択化や単位数減少等の処置がとられてきた(小林, 2013)。近年、大学体育教員の後任補充率も大綱化前の約50%まで低下していることが報告されている(小林, 2013)。また、大学設置基準大綱化から30年余りが経過し、最近の大学教育の場面では、新たな未来を築くための大学教育の質的転換を目的として、学習方法の改善や学修効果の明確化が一段と強く求められるようになってきている(中央教育審議会答申, 2012)。大学でのこうした教育改革は、一般教養体育の分野においても例外ではなく、授業効果の改善・向上を目指した実践的な授業研究が盛んに行われている。例えば、木内ほ

か(2005, 2008, 2009)は、授業時間内外にセルフ・モニタリングを行い、振り返りを強調した体育授業を実施すると、大学新入生の生活習慣や身体活動量が改善・促進されることを報告している。また、西脇ほか(2014a, 2014b)は、授業時に歩数計を活用する介入授業や全コース統一ワークブックを用いて体育授業の感想記述や授業外課題を課すと教育効果が高まり得ることを報告している。加えて、大学体育授業において、授業の感想文を記述させる際、記述欄に「4つ以上」と簡易かつ明確な指示を与えると、より効果的に受講者の文章量を増大させ、授業内容に対する振り返りの効果を高めること、さらに、こうした振り返りの文章記述状況とライフスキルの獲得状況が関連し、文章数を多く記述するほど、ライフスキルの下位尺度である計画性、情報要約力、感受性のスキルがよ

り増大することを示唆している(瀧本・西脇 2016; 瀧本ほか, 2017, 2018). 振り返りと大学卒業後を見据えた社会人基礎力に焦点を当てた研究も昨今では数多く見受けられるようになってきた(石道ほか, 2015, 2016). こうしたセルフ・モニタリングや感想記述は, 授業内容や日常生活の振り返りをより促進させ得る課題であり, 教育効果をより一層高めて行くためには重要なプロセスであると考えられる. したがって, 大学一般教養体育に関わる教員は, 大学体育授業の実施効果を定量化し, 大学で体育科目を設置する意義や目的を大学内外に客観的資料を用いて示しつつ, 教育の理念と方針, カリキュラムポリシー, およびカリキュラムマップなどについて議論を深めていくことが求められているといえよう.

一般に, 大学一般教養体育科目の設置目的として期待される効果には, 体力や身体活動量の増大, スポーツ技術や身体感覚の向上, スポーツに関わる教養の深化, 自己理解や他者理解の促進や人格の形成・発達, コミュニケーション能力の向上, 社会人基礎力やライフスキルといった社会的スキルの向上, メンタルヘルスの向上, 生活習慣の規則性の向上などがあげられる(石道ほか, 2015, 2016; 奈良ほか, 2006). 興味深いことに, 大学初年次の生活習慣良否と初年次前期の取得単位数は密接に関連し, 特に食事や睡眠等の生活習慣スコアが良好であると初年次前期の単位の取りこぼしが少ない(木内ほか, 2010). また, 大学体育授業の実技と講義の同時受講によって, 実技のみの受講に比較して, 大学新入生の食事や睡眠等の生活習慣スコアの悪化抑制を特に可能にすることが報告されている(中原ほか, 2019). こうした報告は, 講義と実技を併用し, 食事や睡眠に関連する健康教育を取り入れた大学体育授業が, 初年次学生の良い学生生活のスタートを見守り, ひいては促進させる効果を有しており, 初年次教育として大学全体の教育に対して一定の貢献を果たす可能性を強く示している. しかしながら, これまで行われてきた生活習慣が学業成績に及ぼす影響の検証や授業効果または初年次教育が学業成績に及ぼす影響の検証は, あくまで横断的な一時点での分析か, 学期や年度といった比較的短期間での縦断的分析, 比較的短期間での介入による検証であった. また, 取得データについても, 学部や学年全体を対象に, 大規模な検証を行っている例は, 極めて限られており, 仮に各大学の Faculty Development (FD) や Institutional research (IR) によって検証されていたとしても, その検証精度は十分でないことが現状である. 本来, 大学体育授業の意義や価値を真に議論するには, 大規模サンプルを卒業まで縦断的に追跡し, 総合的に検証する必要がある(西脇, 2017). しかし, 授業で取得したデータと教務上保有している高年

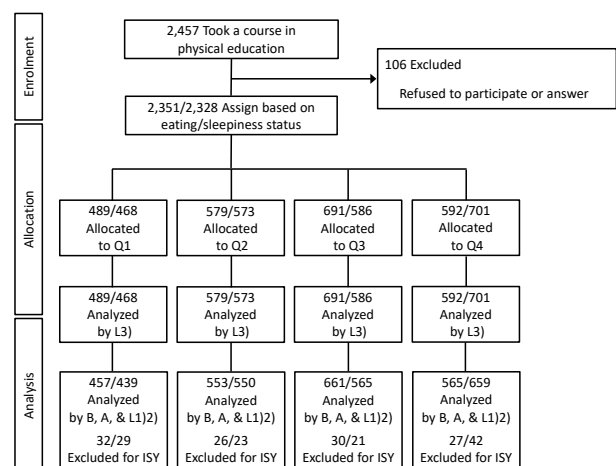
次の成績や在籍データ等を照合する高度な解析と組織間の有機的な FD・IR の取り組みは, 単一教員による実施が極めて困難であり, エビデンスが限られているのが現状である.

我々は, 大学体育に関する授業研究を継続的に実施しつつ, 組織的 FD・IR としての教育効果を検証可能な体制を構築してきた. そこで, 本研究は, 約2,500名の大規模データを用い, 大学初年次学生の食行動や眠気の状態が大学高年次の学業成績や在学状況に及ぼす影響を, 縦断的観点から検証することを目的とした. 本研究では, 大学初年次学生の食行動や眠気の状態は, 大学高年次の学業成績や在学状況と関連する, という仮説を立て, これを検証した.

方 法

対象者

本研究は, 関西圏にある工科系の私立大学を研究対象の大学とした. 研究対象大学の大阪市内のキャンパスに設置されている工学部および知的財産学部の全学部・全学科を研究対象とし(2学部11学科), これらの学部・全学科に2014年度および2015年度に1年生として在籍し, 前期開講科目である「健康体育Ⅰ」の授業履修者に対して質問紙調査を実施し, 前向きな追跡を行った. 総対象候補者2,457名のうち, 調査協力が得られなかった者, 後述する食行動調査もしくは眠気調査においてどちらのデータも欠損していた者を除き, 質問紙調査に回答した大学初年次学生2,351名を本研究の対象者とした(Figure 1). 本研



Participants were classified into quartiles (Q1-Q4) according to eating or sleepiness statuses. Q1 and Q4 shows the worst and the best eating or sleepiness statuses, respectively. The number of participants indicates eating behavior analysis/sleepiness status analysis. B, baseline analysis; A, analysis of variance (ANOVA) and analysis of covariance (ANCOVA); L1, Logistic regression analysis of 1); L2), Logistic regression analysis of 2); L3, Logistic regression analysis of 3); ISY, irregular school year.

Figure 1 Flow diagram of study participants.

究の解析対象者全体の年齢は、 18.4 ± 0.6 歳（最低値:18歳，最高値:27歳）であった。研究対象者には，研究の実施に際し，書面で参加への同意を得た。研究への協力は任意であり，自由な意思で研究に参加すること，成績とは一切関係がないこと，参加しない場合でも不利益を受けないこと，個人情報と研究データの取り扱いについて，特に個人を特定できないようにした上で研究成果を公表する可能性のあること，知的財産権の帰属，問い合わせや苦情等の窓口について口頭および書面で説明した。本研究計画は，大阪工業大学ライフサイエンス実験倫理委員会による審議を受け，承認されたものである（承認番号2012-53-1）。また，本研究では，謝金等の報酬は一切なかった。

研究のデザイン

本研究は，初年次前期に開講され，調査大学の調査実施キャンパス内ではほぼ必修科目として位置づけられる大学体育の授業である「健康体育Ⅰ」の最終回の授業時（前期15回目の授業時，実施時期7月）に質問紙調査への回答を呼びかけ，記名式で，回答を回収・集計した。その後，調査対象者の3年次終了時の成績評価が確定し，文章による正式な手続きを経た後，教務部より入学から3年次終了時点までの正式な Total Grade Point (T-GP) および Total Grade Point Average (T-GPA)，在学状況のデータを取得し，1年次のアンケート結果と教務データを連結し，縦断的な解析を行った。

「健康体育Ⅰ」の授業内容

本研究で調査対象とした大学体育授業の詳細については，既にいくつかの報告がなされており，ここでは要点を概略する（西脇ほか，2014a, b；瀧本ほか，2017, 2018）。本授業は，学部や学科ごとに，およそ30～50名ずつ35クラスに振り分けて実施され，本研究では2年度分のデータが集計されていることから，合計70クラス分の対象者のデータが集計された。本授業は，実技授業において，「スポーツ活動を介したコミュニケーションスキルの向上」を，講義回，実技授業の開始時や終了時に行われるワンポイント解説，あるいは授業時間外課題において，「健康的で規則正しい生活習慣の獲得」を，それぞれ授業のねらいと定め，シラバスにも明記していた。全コースにおいて，講義と実技を混合して展開する授業形態を採用し，半期全15回の授業のうち，講義を計5回，実技を計10回行った。初回の授業で専任教員によるガイダンスを行い，月に1回のペースで「生活習慣と健康」に関する内容の3回の講義を行い，最後の15回目の授業にて講義内容の知識定着の確認と授業内容のまとめとして筆

記テストを実施した。体育実技の授業では，受講者は，卓球，バドミントン，サッカー，バスケットボール，バレーボール，テニスのいずれかの種目を選択し，10回の実技授業を通してそれぞれ同じ種目を行った。なお，対象とした2年度で，合計14名の教員（専任3人，非常勤11人）が「健康体育Ⅰ」の授業を担当した。全コースにおいて，共通のねらいが達成されるよう，統一された大学体育ワークブック（生活習慣と健康に関する資料・実技時の感想記述課題・生活習慣記録および改善課題が1つのパッケージとなった冊子）を配布し，講義や実技授業時に触れるべき核心的内容やレポート課題（体育の宿題，授業時間外でのセルフ・モニタリングや行動変容課題）の内容が全コースで同一となるよう設計されていた。また，学期開始前，全担当者による授業運営会議も行き，詳細な実施内容や評価基準の擦り合わせが行われていた。この初年次学生向けの大学体育授業では，成績評価時の配点が，実技授業時の活動点50点（1回の実技授業5点×10回），レポート点25点（授業時間外課題1回2点×12回＋別箇所1点），筆記テスト点25点であった。なお，調査への回答は，レポート提出や試験の後に実施し，質問紙調査で得られた結果は授業の成績評価項目に一切含まれておらず，成績評価とは無関係の調査として実施されたものである。

質問紙の構成

フェイスシート・基本的属性の調査

はじめに，質問紙の冒頭で，年齢，性別，大学課外活動所属の有無，居住形態（実家，一人暮らし，その他）を尋ねた。大学課外活動所属の有無（0：なし，1：あり）では，体育会系および文化系の所属部活動や鳥人間やソーラーカーといった大学公認のプロジェクト活動を全て含み，所属の有無を2択で回答させた。居住形態では，現在の居住形態を，1：自宅（実家），2：下宿（アパート等で一人暮らし），3：その他（親戚の自宅等），で回答させた。

食行動調査

田山ほか（2008）の調査方法を参照し，以下の13の質問項目を，1：そんなことはない，2：あまりあてはまらない，3：ややあてはまる，4：まったくその通り，の4件法で回答させた。質問項目は，①他人が食べていると，つられて食べてしまう，②食べすぎを他人によく注意される，③食事の時間が不規則である，④早食いである，⑤油っこいものが好きである，⑥果物やお菓子が目の前にあると，つい手が出てしまう，⑦いらいらすると食べることがある，⑧ゆっくり食事をとる暇がない，

⑨よく噛まないで食べている, ⑩濃い味好みである, ⑪食後でも好きなものなら食べることができる, ⑫たくさん食べてしまった後で後悔する, ⑬朝食をとらない, であった。各質問項目の1~4のスコアを合計し, 食行動のスコアとした。なお, この食行動のスコアは, 小さいほど状況が良好なことを, 大きいほど状況が不良なことを, それぞれ示すものである。

眠気調査

先行研究で扱われている Japanese version of the Epworth Sleepiness Scale を参照し (福原ほか, 2006; Takegami et al., 2009), 以下の8つの状況になったとしたら, どのくらい「うとうと」する (数秒から数分眠ってしまう) と思いますか, 最近の日常生活を思い浮かべてお答え下さい, という問いに対し, 0: うとうとする可能性はほとんどない, 1: うとうとする可能性は少しある, 2: うとうとする可能性は半々くらい, 3: うとうとする可能性が高い, の4件法で回答させた。具体的な質問項目は, ①座って何かを読んでいるとき (新聞, 雑誌, 本, 書類など), ②座ってテレビを見ているとき, ③会議, 映画館, 劇場などで静かに座っているとき, ④乗客として1時間続けて自動車に乗っているとき, ⑤午後に横になって休息をとっているとき, ⑥座って人と話をしているとき, ⑦昼食を取った後 (飲酒なし), 静かに座っているとき, ⑧座って手紙や書類などを書いているとき, であった。各質問項目の0~3のスコアを合計し, 眠気状況のスコアとした。なお, 眠気のスコアは, 小さいほど状況が良好なことを, 大きいほど状況が不良なことを, それぞれ示すものである。

身体活動量調査

世界的に広く質問紙調査に用いられている International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) を用いて実施した報告を参照し (Ikebe et al., 2022; 西田ほか, 2021; 西田ほか, 2022; Nishiwaki et al., 2014; Nishiwaki et al., 2015), 大学生の日常身体活動量を評価した。①1回につき少なくとも10分以上続く強い身体活動, ②1回につき少なくとも10分以上続く中等度の身体活動, ③1回につき少なくとも10分以上続く歩行, における週当たりの日数, 1日の平均活動時間を尋ねた。さらに, ④どれくらい動いていないか, について平日と休日の平均的な座位時間を尋ねた。詳細な算出方法は, 先行研究の方法を参照し, 週当たりの総身体活動量, 平日座位時間, および休日座位時間を集計した。

ライフスキル調査

先行研究の調査を参照し (島本・石井, 2006; 瀧本ほか, 2018), 大学生版日常生活スキル評価尺度を用いてライフスキルを評価した。この評価尺度は, 個人場面で展開される4つの個人的スキル (計画性, 情報要約力, 自尊心, 前向きな思考) と対人場面で展開される4つの対人スキル (親和性, リーダーシップ, 感受性, 対人マナー) から構成される。各スキルは, それぞれ3つの質問項目から評価された。対象者は, 各質問に対し, 1: ぜんぜん当てはまらない, 2: あまり当てはまらない, 3: わりと当てはまる, 4: とても当てはまる, の4段階で回答した。具体的には, ①困ったときに, 友人らに気軽に相談することができる, ②話し合いのときにみんなの意見を1つにまとめることができる, ③先を見通して計画を立てることができる, ④困っている人を見ると援助してあげたくなる, ⑤手に入れた情報を使って, より価値の高いもの (資料等) を生み出せる, ⑥自分のことが好きである, ⑦嫌なことがあっても, いつまでもよくよと考えない, ⑧目上の人の前では礼儀正しく振る舞うことができる, ⑨親身になって友人らに相談に乗ってもらえることができる, ⑩集団で行動するときに先頭に立ってみんなを引っ張っていくことができる, ⑪課題が出ると, 提出期限を自ら決める等の工夫をしてやる気を引き出す, ⑫他人の幸せを自分のことのように感じるすることができる, ⑬数多くの情報の中から, 本当に自分に必要な情報を手に入れられる, ⑭自分の今までの人生に満足している, ⑮困ったときでも「なんとかかなるだろう」と楽観的に考えることができる, ⑯年上の人に対しては敬語を使うことができる, ⑰どんな内容のことでも友人らと本音で話し合うことができる, ⑱自分が行動を起こすことによって, 周りの人を動かすことができる, ⑲やるべきことをテキパキと片づけることができる, ⑳悲しくて泣いている人を見ると, 自分も悲しい気持ちになる, ㉑多くの情報をもとに自分の考えをまとめることができる, ㉒自分の行動に対して自信を持っている, ㉓初対面の人に対しては言葉遣い等に気を配ることができる, ㉔何かに失敗したときにすぐ自分はダメな人間だと思ってしまう, という点について尋ねた。先行研究の方法と同様に (島本・石井, 2006; 瀧本ほか, 2018), 全ての質問項目の1~4のスコアを合計してライフスキルの総合スコアを, 計画性, 情報要約力, 自尊心, 前向きな思考の各スコアを合計して個人的スキルのスコアを, 親和性, リーダーシップ, 感受性, 対人マナーの各スコアを合計して対人スキルのスコアを, それぞれ算出した。ただし, 質問項目㉔は前向きな思考と負の関係にあるため, 他の質問とは反対に, 「ぜんぜん当てはまらない」を4, 「と

でも当てはまる」を1としてスコア化し、合計に用いた。

データ解析と統計処理

食行動と眠気のスコアは、スコアが小さいほど状況が良好なことを、スコアが大きいほど状況が悪いことを、それぞれ示すものである。そのため、対象者を食行動のスコアと眠気のスコアそれぞれにおいて降順に並べ、四分位数（25%、50%、75%）を基にそれぞれ4群に振り分けた。第1四分位までの者をQ1群、第2四分位（中央値）までの者をQ2群、第3四分位までの者をQ3群、第3四分位を超える者をQ4群とした。食行動のスコアが取得できた2,351人と眠気のスコアが取得できた2,328人を1次解析対象者とした。各群におけるベースライン時のパラメトリックなデータの比較には、Analysis of variance（ANOVA）が用いられ、ポストホックの多重比較にはBonferroni法が用いられた。また、直線性（傾向性）の検定を行い、パラメトリックなデータのトレンド性を評価した。各群におけるベースライン時のノンパラメトリックなデータの比較には、カイ2乗検定が用いられた。線型と線型による連関を検討し、ノンパラメトリックなデータのトレンド性も評価した。

1次解析対象者の中には、3年次終了時、留学、留年、休学、退学など、通常の在学状況でない学生が含まれることから、追跡後のT-GPやT-GPAを比較するため、通常の在学状況の学生のみを抽出し、2次解析対象者とした。本研究の食行動のスコアの2次解析対象者は、2,236人、眠気のスコアの2次解析対象者は、2,213人であった。追跡後のT-GPやT-GPAの比較には、Analysis of variance（ANOVA）とAnalysis of covariance（ANCOVA）が用いられ、ポストホックの多重比較にはBonferroni法が用いられた。また、直線性（傾向性）の検定を行い、データのトレンド性を評価した。ANCOVAの共変量には、年齢、性別、所属学部、大学課外活動への参加の有無、居住形態、総身体活動量、ライフスキル総合スコア、眠気のスコアまたは食行動のスコア（食行動を分析する場合には眠気のスコア、反対に、眠気状況を分析する場合には食行動のスコア）を投入し、これらの補正因子で調整した上でも有意差や有意なトレンドが認められるか、さらなる検討を行った。

次に、山本・島本（2015）の報告を参照し、1）GPAが3.00以上のCaseを1、そうでないCaseを0、2）GPAが2.00未満のCaseを1、そうでないCaseを0、3）3年次終了時に通常の修学状況のCaseを0、そうでないCaseを1、とした強制投入法でのロジスティック回帰分析を行い、食行動および眠気状況によって振り分けた各群の多変数の調整済みオッズ比と95%信頼区間（オッズ比

（95%信頼区間）を用いた比較を行った。なお、1）と2）は、2次解析対象者に対して実施し、3）は、1次解析対象者に対して実施した。

本研究では、年齢のみ平均値（最少値－最高値）で示した。パラメトリックなデータは、平均値と標準偏差で（平均値 ± 標準偏差）、ノンパラメトリックなデータは、該当者数と全体に対する割合で表した。統計処理は、全てIBM SPSS Statistics バージョン 25（IBM Japan, Tokyo）を使用して解析された。危険率は全て5%とし、トレンド検定では各群のサンプルサイズの程度を考慮した「重み付けされたP値」を採用した。

結果

食行動の影響

解析対象者の中で、食行動に関するデータが集計できた2,351名の1年次の基礎データ、および四分位数を基に4群に振り分けた場合の各群の基礎データをTable 1にまとめた。食行動のスコアによって群分けしたことから、食行動のスコアは、Q1に比較し、Q2、Q3、Q4が有意に低く、Q2に比較し、Q3とQ4が有意に低く、Q3に比較し、Q4が有意に低かった。なお、Q1のスコアは、 38.4 ± 3.7 であり、13の全ての質問をおよそ平均的に「ややあてはまる」の「3」で回答していた食行動であったのに対し、Q4のスコアは、 21.6 ± 3.1 であり、13の全ての質問をおよそ平均的に「そんなことはない」の「1」と「あまりあてはまらない」の「2」で回答していた食行動であったことを、それぞれ意味していた。さらに、食行動で4群に振り分けた際の各群の眠気状況のスコアは、Q1に比較し、Q2、Q3、Q4が有意に低く、Q2とQ3に比較し、Q4で有意に低かった。ライフスキルの個人的スキルのスコアは、Q1に比較し、Q2、Q3、Q4が有意に高値を示した。また、カイ2乗検定によって、性別と大学課外活動への参加の有無の項目が有意に異なることが示された。

最も重要な結果として、3年次終了時点のTotal-GPとTotal-GPAのスコアを各群で比較したところ、Q4群の両スコアは、Q1群およびQ2群のそれと比較し、有意に高い値を示した。また、Total-GPにおけるQ1とQ4の間、Total-GPAにおけるQ1とQ4の間、およびQ2とQ4の間は、年齢、性別、所属学部、大学課外活動への参加の有無、居住形態、総身体活動量、ライフスキル総合スコア、眠気のスコアを用いて補正した上で比較した場合でも、依然として有意差が認められた。さらに、Total-GPとTotal-GPAのスコアともに、共変量での補正の有無にかかわらず、有意な上昇のトレンドが認められ、Q1からQ4に食行動に関するスコアが低下するにつれて、Total-GPとTotal-GPAのスコアが増大していたことが

Table 1 Baseline characteristics according to eating behavior status

Characteristics	Overall	Eating status				Difference <i>P</i>	Trend <i>P</i>
		Quartile 1 Bad	Quartile 2	Quartile 3	Quartile 4 Good		
Age, years	<i>n</i> = 2351 18 (18-27)	<i>n</i> = 489 18 (18-22)	<i>n</i> = 579 18 (18-22)	<i>n</i> = 691 18 (18-27)	<i>n</i> = 592 18 (18-22)	- 0.471	- 0.948
Gender							
Males (%)	2041 (86.8)	385 (78.7)#	496 (85.7)	622 (90.0)#	538 (90.9)#	< 0.001	< 0.001
Females (%)	310 (13.2)	104 (21.3)#	83 (14.3)	69 (10.0)#	54 (9.1)#		
Faculty							
Engineering, (%)	2073 (88.2)	439 (89.8)	507 (87.6)	608 (88.0)	519 (87.7)	0.665	0.371
Intellectual Property, (%)	278 (11.8)	50 (10.2)	72 (12.4)	83 (12.0)	73 (12.3)		
Belonging to clubs,							
No, (%)	949 (40.4)	168 (34.4)#	220 (38.0)	317 (45.9)#	244 (41.2)	0.001	0.003
Yes, (%)	1399 (59.5)	320 (65.4)#	358 (61.8)	374 (54.1)#	347 (58.6)		
Home,							
Parent's home, (%)	1978 (84.1)	403 (82.4)	485 (83.8)	577 (83.5)	513 (86.7)	0.269	0.016
Living alone, (%)	323 (13.7)	78 (16.0)	82 (14.2)	97 (14.0)	66 (11.1)		
Others, (%)	10 (0.4)	4 (0.8)	2 (0.3)	2 (0.3)	2 (0.3)		
Physical activity, METs/week	40.7 ± 43.5	43.5 ± 44.9	41.8 ± 43.9	39.7 ± 43.5	38.3 ± 41.7	0.203	0.32
Weekday SB time, h/day	6.2 ± 3.4	6.4 ± 3.5	6.0 ± 3.3	6.0 ± 3.3	6.3 ± 3.6	0.084	0.978
Weekend SB time, h/day	7.4 ± 4.0	7.2 ± 4.1	7.2 ± 3.9	7.3 ± 3.8	7.7 ± 4.3	0.165	0.067
Personal LS score	29.7 ± 5.2	29.1 ± 5.5	29.5 ± 4.9*	29.5 ± 4.8*	30.5 ± 5.6*	< 0.001	< 0.001
Interpersonal LS score	33.1 ± 5.3	33.5 ± 5.8	33.2 ± 4.9	32.8 ± 4.8	32.8 ± 5.7	0.141	0.029
Total LS score	65.2 ± 10.2	65.0 ± 11.1	65.1 ± 9.4	64.7 ± 9.3	65.9 ± 11.1	0.186	0.233
Sleepiness score	10.9 ± 4.5	12.5 ± 4.7	11.3 ± 4.0*	10.9 ± 4.4*	9.4 ± 4.4*†‡	< 0.001	< 0.001
Eating behavior score	29.7 ± 6.4	38.4 ± 3.7	32.4 ± 1.1*	28.1 ± 1.4*†	21.6 ± 3.1*†‡	< 0.001	< 0.001

METs, metabolic equivalents; SB, sedentary behavior; LS, life skill.

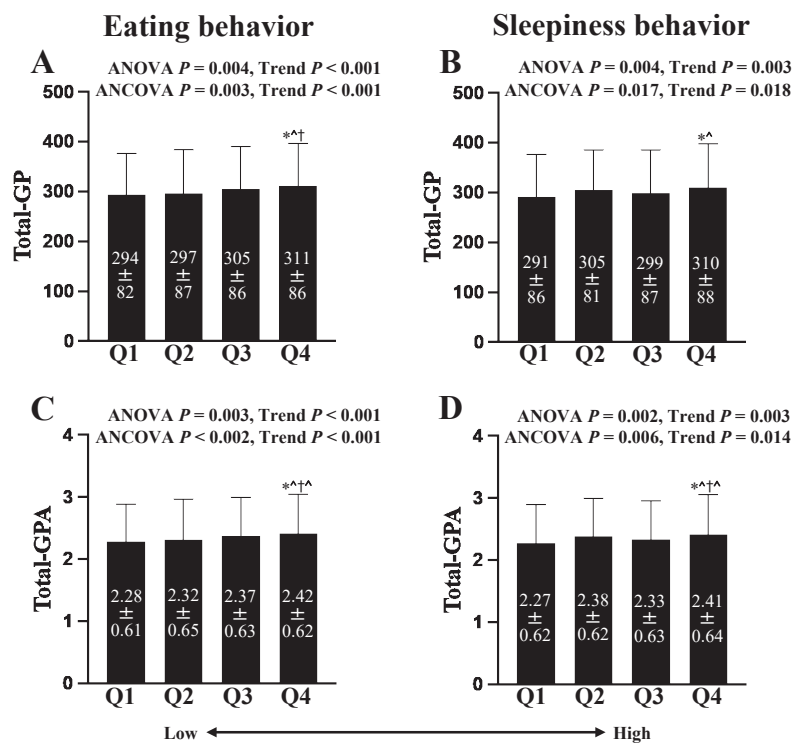
**P* < 0.05 vs. Q1, †*P* < 0.05 vs. Q2, ‡*P* < 0.05 vs. Q3 by ANOVA and post hoc test (Bonferroni).

#*P* < 0.05 vs. other group categories by Chi-square test and residual analysis.

統計学的な観点から示された (Figure 2 A および C)。

ロジスティック回帰分析を用い、3年次終了時点の GPA が3.00 以上だった Case の多変数の調整済みオッズ

比を求めたところ、基本属性の補正のみの Model 1では、Q1 を基準とし、Q2 と Q4 のオッズ比が有意に高い値であったものの、全指標を補正に投入する Model 2 で、こ



T-GP, Total grade point; T-GPA, Total grade point average; ANOVA, analysis of variance; ANCOVA, analysis of covariance. **P* < 0.05 vs. Q1 and †*P* < 0.05 vs. Q2 by ANOVA and post hoc test. ^ indicates the same results of ANOVA after adjustments by ANCOVA.

Figure 2 Effects of eating behavior or sleepiness status on T-GP and T-GPA.

Table 2 Odds ratios for prevalence of case according to eating behavior status

	Q1	Q2	Q3	Q4	P for tend
T-GPA $\geq$ 3.00					
No. of participants	457	553	661	565	
No. cases	62	93	104	103	
Model 1	1.00 (Reference)	1.44 (1.01-2.07)	1.37 (0.96-1.95)	1.59 (1.11-2.28)	0.026
Model 2	1.00 (Reference)	1.37 (0.95-1.97)	1.28 (0.89-1.83)	1.35 (0.93-1.95)	0.214
T-GPA < 2.00					
No. of participants	457	553	661	565	
No. cases	154	181	174	144	
Model 1	1.00 (Reference)	0.84 (0.63-1.10)	0.59 (0.45-0.77)	0.58 (0.44-0.77)	< 0.001
Model 2	1.00 (Reference)	0.87 (0.66-1.15)	0.60 (0.45-0.72)	0.64 (0.48-0.86)	< 0.001
Irregular school year					
No. of participants	489	579	691	592	
No. cases	32	26	30	27	
Model 1	1.00 (Reference)	0.68 (0.40-1.17)	0.61 (0.36-1.03)	0.68 (0.40-1.17)	0.151
Model 2	1.00 (Reference)	0.68 (0.39-1.17)	0.55 (0.32-0.95)	0.67 (0.38-1.16)	0.113

Model 1: Adjusted for age (years), gender (males, females), club (yes, no), home (parent's home, living alone, others), and faculty (Engineering, Intellectual Property).

Model 2: Adjusted for Model 1 plus total physical activity, total life skill, and sleepiness behavior.

Data are expressed as odds ratio (95% confidence interval).

これらの有意な箇所は消失した。次に、3年次終了時点のGPAが2.00未満だったCaseの多変数の調整済みオッズ比を求めたところ、Model 1とModel 2いずれにおいても、Q1を基準とし、Q3とQ4のオッズ比が有意に低値であり、データのトレンド性も認められた。すなわち、Model 2のQ1のオッズ比を1.00とした場合、それぞれオッズ比は、0.60 (0.45-0.72) と0.64 (0.48-0.86) であり、該当のCaseが出現するオッズ比が有意に低く（それぞれ0.60倍ほどで、基準であるQ1と比較して該当Caseになりにくい）、さらに、Q1からQ4に食行動のスコアが低下するにつれて、3年次終了時点のGPAが2.00未満になるオッズ比が量-反応的に低下していくことを意味するものであった。最後に、3年次終了時に正規の修学状況でないCaseを比較したが、オッズ比に有意差は認められなかった。

眠気状況の影響

解析対象者の中で、眠気状況に関するデータが集計できた2,328名の1年次の基礎データ、および四分位数を基に4群に振り分けた場合の各群の基礎データをTable 3にまとめた。眠気状況のスコアによって群分けしたことから、眠気状況のスコアは、Q1と比較し、Q2、Q3、Q4が有意に低く、Q2に比較し、Q3とQ4が有意に低く、Q3に比較し、Q4が有意に低かった。なお、Q1のスコアは、 17.3 ± 2.6 であり、8つの全ての質問をおよそ平均的に「うとうとする可能性は半々くらい」の「2」と回答するような眠気状況であったのに対し、Q4のスコアは、 5.9 ± 2.1 であり、8つの全ての質問をおよそ平均的に「そんなことはない」の「0」と「あまりあてはまらない」の「1」を1:3で回答していた眠気状況であったことを、

それぞれ意味していた。さらに、眠気状況で4群に振り分けた際の各群の食行動のスコアは、Q1に比較し、Q2、Q3、Q4が有意に低く、Q2とQ3に比較し、Q4で有意に低かった。ライフスキルの個人的スキルのスコアは、Q1・Q2に比較し、Q4が有意に高値を示した。また、カイ2乗検定によって、性別と大学課外活動への参加の有無の項目が有意に異なることが示された。なお、年齢およびライフスキルの総合スコアにANOVAでの有意差が認められたものの、ポストホックの多重比較で有意な群間差は認められなかった。

興味深いことに、3年次終了時点のTotal-GPのスコアを各群で比較したところ、Q4群のスコアは、Q1群のそれと比較し、有意に高い値を示した。また、Total-GPAのスコアを各群で比較したところ、Q4群のスコアは、Q1群およびQ2群のそれと比較し、有意に高い値を示した。また、Total-GPにおけるQ1とQ4の間、Total-GPAにおけるQ1とQ4の間、およびQ2とQ4の間は、年齢、性別、所属学部、大学課外活動への参加の有無、居住形態、総身体活動量、ライフスキル総合スコア、食行動のスコアを用いて補正した上で比較した場合でも、依然として有意差が認められた (Figure 2 B および D)。

ロジスティック回帰分析を用い、3年次終了時点のGPAが3.00以上だったCaseの多変数の調整済みオッズ比を求めたところ、Model 1とModel 2のいずれにおいても、Q1を基準とし、Q2とQ4のオッズ比が有意に高く、全体のトレンド性も有意であった。すなわち、Model 2のQ1のオッズ比を1.00とした場合、Q2とQ4のオッズ比は、それぞれ1.47 (1.01-2.15) と1.64 (1.13-2.38) と有意に高い値を示しており、基準としたQ1の群よりも、3年次終了時点のGPAが3.00以上というCaseにおよそ1.5倍なり

やすかった (Case の出現頻度が高かった) ことを, さらに, Q1 から Q4 に食行動に関するスコアが低下するにつれて, 3 年次終了時点の GPA が 3.00 以上になるオッズ比が量 - 反動的に高くなっていくことを, それぞれ意味するものであった. 次に, 3 年次終了時点の GPA が 2.00 未満だった Case のオッズ比を求めたところ, Model 1 では, Q1 を基準とし, Q2, Q3, Q4 のオッズ比が有意に低い値を示し, Model 2 では, Q1 を基準とし, Q2・Q4 のオッズ比が有意に低い値を示していた. すなわち, Q1 と比較し,

Q2 と Q4 では, 3 年次終了時点の GPA が 2 未満となりにくかった (Case の出現頻度が低かった) ことを意味するものである. 最後に, 3 年次終了時に正規の修学状況でないケースを比較したところ, Model 1 で, Q1 を基準とし, Q3 のオッズ比のみが有意に低い値を示したが, その他の群のオッズ比で有意差は認められず, さらに, Model 2 で, この有意差は消失した.

Table 3 Baseline characteristics according to sleepiness status

Characteristics	Overall	Sleepiness status				Difference <i>P</i>	Trend <i>P</i>
		Quartile 1 Bad	Quartile 2	Quartile 3	Quartile 4 Good		
	<i>n</i> = 2328	<i>n</i> = 468	<i>n</i> = 573	<i>n</i> = 586	<i>n</i> = 701	-	-
Age, years	18 (18-27)	18 (18-27)	18 (18-21)	18 (18-22)	18 (18-21)	0.045	0.041
Gender							
Males (%)	2019 (86.7)	389 (83.1)#	491 (85.7)	504 (86.0)	635 (90.6)#	0.002	< 0.001
Females (%)	309 (13.3)	79 (16.9)#	82 (14.3)	82 (14.0)	66 (9.4)#		
Faculty							
Engineering, (%)	2051 (88.1)	413 (88.2)	512 (89.4)	505 (86.2)	621 (88.6)	0.377	0.767
Intellectual Property, (%)	277 (11.9)	55 (11.8)	61 (10.6)	81 (13.8)	80 (11.4)		
Belonging to clubs,							
No, (%)	938 (40.3)	184 (39.3)	225 (39.3)	210 (35.8)#	319 (45.5)#	0.004	0.049
Yes, (%)	1387 (59.6)	283 (60.5)	348 (60.7)	375 (64.0)#	381 (54.4)#		
Home,							
Parent's home, (%)	1957 (84.1)	395 (84.4)	484 (84.5)	479 (81.7)	599 (85.4)	0.561	0.925
Living alone, (%)	321 (13.8)	61 (13.0)	73 (12.7)	95 (16.2)	92 (13.1)		
Others, (%)	10 (0.4)	3 (0.6)	2 (0.3)	3 (0.5)	2 (0.3)		
Physical activity, METs/week	40.7 ± 43.5	44.1 ± 49.5	41.9 ± 47.2	38.4 ± 33.8	39.4 ± 43.3	0.133	0.040
Weekday SB time, h/day	6.2 ± 3.4	6.1 ± 3.4	6.2 ± 3.4	6.3 ± 3.5	6.1 ± 3.4	0.499	0.977
Weekend SB time, h/day	7.4 ± 4.0	7.2 ± 4.1	7.5 ± 4.0	7.3 ± 4.1	7.4 ± 3.9	0.690	0.473
Personal LS score	29.7 ± 5.2	29.1 ± 5.6	29.2 ± 5.1	29.9 ± 4.5	30.3 ± 5.5*†	< 0.001	< 0.001
Interpersonal LS score	33.1 ± 5.3	33.1 ± 5.6	32.9 ± 5.1	33.3 ± 4.8	33.0 ± 5.6	0.638	0.911
Total LS score	65.2 ± 10.2	64.6 ± 10.8	64.4 ± 9.8	65.6 ± 9.1	65.8 ± 10.9	0.034	0.009
Eating behavior score	29.7 ± 6.4	32.3 ± 6.8	30.2 ± 5.7*	29.4 ± 5.8*	27.7 ± 6.4*†‡	< 0.001	< 0.001
Sleepiness score	10.9 ± 4.5	17.3 ± 2.6	12.9 ± 0.8*	10.0 ± 0.8*†	5.9 ± 2.1*†‡	< 0.001	< 0.001

METs, metabolic equivalents; SB, sedentary behavior; LS, life skill.

**P* < 0.05 vs. Q1, † *P* < 0.05 vs. Q2, ‡ *P* < 0.05 vs. Q3 by ANOVA and post hoc test (Bonferroni).

#*P* < 0.05 vs. other group categories by Chi-square test and residual analysis.

Table 4 Odds ratios for prevalence of case according to sleepiness status

	Q1	Q2	Q3	Q4	<i>P</i> for tend
T-GPA ≥ 3.00					
No. of participants	439	550	565	659	
No. cases	53	91	91	125	
Model 1	1.00 (Reference)	1.51 (1.04-2.20)	1.42 (0.97-2.06)	1.78 (1.24-2.56)	0.005
Model 2	1.00 (Reference)	1.47 (1.01-2.15)	1.31 (0.89-1.92)	1.64 (1.13-2.38)	0.029
T-GPA < 2.00					
No. of participants	439	550	565	659	
No. cases	150	149	168	177	
Model 1	1.00 (Reference)	0.68 (0.51-0.91)	0.75 (0.57-0.99)	0.64 (0.49-0.85)	0.008
Model 2	1.00 (Reference)	0.72 (0.54-0.97)	0.84 (0.63-1.12)	0.75 (0.56-0.99)	0.152
Irregular school year					
No. of participants	468	573	586	701	
No. cases	29	23	21	42	
Model 1	1.00 (Reference)	0.65 (0.37-1.15)	0.54 (0.30-0.98)	0.95 (0.58-1.57)	0.997
Model 2	1.00 (Reference)	0.75 (0.42-1.33)	0.57 (0.31-1.07)	1.16 (0.68-1.96)	0.534

Model 1: Adjusted for age (years), gender (males, females), club (yes, no), home (parent's home, living alone, others), and faculty (Engineering, Intellectual Property).

Model 2: Adjusted for Model 1 plus total physical activity, total life skill, and eating behavior.

Data are expressed as odds ratio (95% confidence interval).

考 察

本研究は、約2,500名規模の大規模データを用い、大学初年次学生の食行動や眠気の状態が大学高年次の学業成績や在学状況に及ぼす影響を、縦断的観点から検証した。その結果、ANOVAとANCOVAの分析から、1年次前期終了時の食行動や眠気状況のスコアが最も優れていたQ4群は、中央値より下のQ1群およびQ2群と比較し、3年次終了時のTotal-GPAのスコアが有意に高値を示し、共変量で補正した上でもこの差は有意であった。さらに、ロジスティック回帰分析の結果から、食行動のスコアが低下し、優れていくにつれて、3年次終了時点のTotal-GPAのスコアが2.00未満となるオッズ比が低くなること、眠気スコアが低下し、優れていくにつれて、3年次終了時のTotal-GPAのスコアが3.00以上となるオッズ比が高くなることが示された。

本研究では、大学1年生前期の最終授業で質問紙調査への参加を呼びかけ、そこで得られた食事と眠気のスコアを用いてQ1群からQ4群へ割り振った。このことから、大学初年次の前期期間の食行動や眠気のおおむね群分けの度合いに反映されていたと考えられる。本研究の結果は、この食行動や眠気の状態が優れている場合、3年次終了後まで追跡し、取得したT-GPやT-GPAのスコアが有意に高かったことを意味していた。本研究では、工科系の大学における4年次の授業や修学状況は、研究室の運営方針や就職活動状況によって大きく異なると予想された。そこで、研究室単位での卒業研究や卒業制作、ゼミでの活動、就職の内定時期などが影響するであろう4年次終了時のT-GPやT-GPAではなく、卒業研究以外のほとんどの卒業要件に関わる授業の履修・単位取得が終わったと考えられる段階である3年次終了時のT-GPやT-GPAのスコアに着目した。また、現在、T-GPやT-GPAのスコアは、多くの大学が標準的な成績評価に用いている手法であり、先行研究でも、GPAが3.00以上の対象者を成績上位群、GPAが2.00未満の対象者を成績下位群と定義し、ライフスキルのスコアとの関連性が検討されている（山本・島本, 2015）。すなわち、本研究で用いたT-GPやT-GPAのスコアは、少なくとも大学生の成績を比較するための一般的なスコアであるとともに、ロジスティック回帰分析で用いた1) GPAが3.00以上のCase、および2) GPAが2.00未満のCaseの設定も先行研究で用いられている比較的妥当な基準であったと考えられた。したがって、以上の観点から本研究の結果を解釈すると、初年次前期の食行動や眠気状態が高年次の学業成績に影響することが、約2,500名の大規模データによって示された。

本研究は、観察研究であることから、なぜ、1年次の

食行動や眠気状態の優劣が高年次の成績の優劣に関連するか、明確な理由については解明できていない。しかし、木内ほか（2010）は、横断研究において、大学初年次の生活習慣良否と初年次前期の取得単位数は密接に関連し、特に食事や睡眠等の生活習慣スコアが良好であると単位の取りこぼしが少ないことを示している。これは、いくつかの可能性として、規則正しく生活することで、基本的な事項ではあるものの、大学の講義やテストへの出席率が高まること、必要な課題の提出率が高まること、講義中に眠気に襲われずに授業内容の理解が促進されること、自宅での予習や復習が促進されること、などがあげられる。また、大学体育授業の実技と講義を同時に受講すると、そうでない実技のみの受講の場合と比較し、より大学生の健康度・生活習慣のスコアの悪化抑制を引き起こすことが報告されており、実技と講義の同時受講は、実技の授業だけでは補いきれない部分を伝えるために意義のある可能性が指摘されている（中原ほか, 2019）。本研究で調査対象とした「健康体育Ⅰ」の授業は、「生活習慣と健康」を授業のねらいに掲げ、講義と実技を複合する授業を展開していた（西脇ほか, 2014a, b; 瀧本ほか, 2017, 2018）。したがって、単なる実技授業のみを展開する体育授業の場合と比較し、3年次まで食行動や眠気のスコアに影響する好ましい影響が残存しやすかった可能性も少なからず考えられたが、本結果に影響する可能性のある因子は多岐にわたることから、こうした点は推測の域を脱しない。今後、介入研究の実施などによって、詳細な理由を明らかにしていくことが重要であろう。

本研究の新規性と強みは、約2,500名の大規模データによって、生活習慣に関する調査を行い、教務課から取得した客観的なT-GPやT-GPAのスコアと連結させたデータセットにおいて、ANOVAとANCOVA、およびロジスティック回帰分析を用いてアウトカムに影響を与え得る因子を調整した上で結果を示していることである。興味深い点として、ANOVAとANCOVAにおいて、食行動および眠気状態のそれぞれのQ4群は、それぞれのQ1群やQ2群と比較し、有意にT-GPAが高いことが認められ、1年次の食行動や眠気の状態が3年次終了時点でのT-GPAに関連することが示されていた。しかし、T-GPAの平均値を比較すると、その差は、わずか0.14程度であり、統計学的な有意性が認められるものの、実世界において強い意義のある結果か、否か、議論の余地があるだろう。そこで、ロジスティック回帰分析を行い、該当ケースになるオッズ比を詳細に比較したところ、食行動のスコアは、特にT-GPAが2.00未満となるCaseのオッズ比が有意に低いことと関連しており、基準であるQ1のオッズ比の1.00と比較して、Q3とQ4で、オッズ比が0.5-0.6と

出現頻度が半分程度に留まっていたことを意味していた。一方、眠気スコアは、特に T-GPA が 3.00 以上となる Case のオッズ比が有意に高いことと関連しており、基準である Q1 のオッズ比の 1.00 と比較して、Q2 と Q4 で、オッズ比が 1.47-1.64 と出現頻度が 1.5 倍程度高いことを意味していた。したがって、ロジスティック回帰分析のオッズ比の結果を参照すると、実世界においても、初年次の大学生が食行動や眠気状況に関連する規則正しい生活習慣を獲得することは、高年次の良好な修学状況を獲得するための基盤として重要である可能性が考えられた。本研究の結果から、食行動や眠気など良好な生活習慣の獲得を 1 つのねらいとする初年次の大学教養体育授業の実施は、大学専門教育への貢献という点においても、意義深いものである可能性が推察された。

また、本研究では、食行動や眠気状況が 3 年次終了時に正規の修学状況でない Case のオッズ比に影響するとの仮説も立てていたが、この仮説は支持されなかった。本研究における正規の修学状況でない Case に含まれる対象者は、留年や退学などの理由からこの Case に該当している者がいるのは当然ながら、前向きな理由での別大学への編入・再入学、留学や健康上の問題、学費など経済的な事情など、極めて多岐にわたる。留年や退学などの理由が必ずしも消極的なものではなく、むしろ、積極的な理由からこの Case になっている可能性も考察され、こうした影響によって食行動や眠気状況と単純な関連が認められなかったものと想像された。今後、好ましい食行動や眠気状況が消極的な留年や退学を抑制可能か、という点については、より一層の詳細なデータの蓄積と解析が必要とされるところである。

本研究にはいくつかの限界点が存在する。第 1 に、本研究は、2014 年度および 2015 年度の大学入学者を在学時に縦断的に追跡したものである。したがって、新型コロナウイルス感染拡大以前のデータであり、新型コロナウイルスへの対応として行われた外出自粛やオンライン授業の影響は含まれていない（難波ほか、2021；西田ほか、2021）。したがって、2020-2022 年度といった直近の大学体育分野の実情を反映していない可能性も十分に考えられる（中原・池田、2022）。こうした観点をふまえ、ポストコロナ時代における大学生の状況と比較する場合など、データの解釈は、慎重に行われるべきであろう（森山・幸、2021）。第 2 に、本研究は、基本的に、1 年生前期のアンケート調査結果と 3 年次終了時の T-GPA のスコアの関連を検討したものである。追跡中の約 3 年の間に、対象者の食行動や眠気状況がアンケート調査時から変化していた可能性を完全に排除することはできない。第 3 に、本研究対象大学の研究対象キャンパスでは、2 学部

11 学科の全ての学部・学科に対して大学初年次体育授業がカリキュラム上、ほぼ必修的な科目として位置づけられている。このため、当該体育科目を全く行わず、規則正しい生活習慣に関する教育を全く行わない対照群を設定することができなかった。したがって、本結果に「生活習慣と健康」を授業のねらいに掲げ、講義と実技を複合する授業を展開した体育授業の単独効果がどの程度関連していたか、明らかではない。しかしながら、本研究では、近年疫学研究の分野で広く用いられている研究手法を参考に、食行動や眠気スコアをそれぞれにおいて降順に並べ、四分位数を基にそれぞれ 4 群に振り分け、群の違いが T-GP や T-GPA といった主要アウトカムに与える影響を検証した。したがって、少なくとも初年次における食行動や眠気状況が大学高年次の T-GP や T-GPA に影響を及ぼし、初年次の食行動や眠気の度合いと大学高年次の学業成績状況が関連していること自体は証明できていると考えられた。また、本研究においてこうした関連性が認められたことから、今後、異なる大学間をまたぐより大規模な縦断研究や介入研究によって、大学初年次に「生活習慣と健康」を授業のねらいとした講義と実技を複合する体育授業の効果を検証していく必要があるだろう。

結論として、本結果は、大学初年次前期の食行動や眠気状況が高年次の学業成績に影響を与え得ることを、約 2,500 名の大規模データによって初めて示すものであった。本研究で実施した研究デザインや得られた知見は、一般教養体育科目分野において、科目の設置意義や授業効果について議論するために極めて重要なものである。大規模サンプリングの縦断研究から導かれた本結果は、大学体育分野の教育効果の定量化や設置意義の議論など多方面に波及する可能性があり、組織的 FD・IR のフラッグシップモデルとしての新規性の高い価値を有していると考えられる。

謝 辞

本研究は公益社団法人全国大学体育連合大学体育研究助成金（代表者 西脇雅人）の補助を受けて行われたものである。

文 献

- 中央教育審議会答申（2012）「新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて～生涯学び続け、主体的に考える力を育成する大学へ～」。https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/1325047.htm（参照日 2022 年 12 月 28 日）
- 福原俊一・竹上未紗・鈴鴨よしみ・陳和夫・井上雄一・角谷寛・…Johns., M.W. (2006) 日本語版 the Epworth Sleepiness

- Scale (JESS) ～これまで使用されていた多くの「日本語版」
との主な差異と改訂～. 日本呼吸器学会雑誌, 44: 896-898.
- 石道峰典・西脇雅人・中村友浩 (2015) 選択科目の体育実技授
業を履修する大学生の社会人基礎力の特徴について. 大学
体育研究, 37: 3-12.
- 石道峰典・西脇雅人・中村友浩 (2016) 体育実技授業における
社会人基礎力育成を意図した介入効果の検証. 大学体育学,
13: 26-34.
- Ikebe, H., Cho, N., Matsumoto, N., Ishido, M., Nakamura, T. and
Nishiwaki, M. (2022) Regular exercise ball training
reduces arterial stiffness in sedentary middle-aged males.
J. Phys. Ther. Sci., 34: 386-392.
- 木内敦詞・荒井弘和・中村友浩・浦井良太郎 (2005) 体育の宿
題が大学生の日常身体活動量と健康関連体力に及ぼす効果.
スポーツ教育学研究, 25: 1-9.
- 木内敦詞・荒井弘和・浦井良太郎・中村友浩 (2008) 行動科学
に基づく体育プログラムが大学新入生の健康度・生活習慣
に及ぼす効果: Project FYPE. 体育学研究, 53: 329-341.
- 木内敦詞・荒井弘和・浦井良太郎・中村友浩 (2009) 行動科学
に基づく体育プログラムが大学新入生の身体活動関連変数
に及ぼす効果: Project FYPE. 体育学研究, 54: 145-159.
- 木内敦詞・中村友浩・荒井弘和・浦井良太郎・橋本公雄 (2010)
大学初年次生の生活習慣と取得単位数の関係. 大学体育学,
7: 69-76.
- 小林勝法 (2013) 保健体育科目のカリキュラムと担当組織. 大
学教育学会課題研究 2010-2012年度 共通教育のデザイン
とマネジメント 最終報告書.
- 森山雅・幸篤武 (2021) コロナ禍における学生の身体活動量の
変化～2020年5月の緊急事態宣言解除から半年間の追跡調
査～. 体力科学, 70: 257-268.
- 中原雄一・西脇雅人・藤本敏彦・池田孝博 (2019) 大学体育に
おける実技と講義の同時受講が大学生の健康度・生活習慣
に与える影響. 大学体育スポーツ学研究, 16: 13-18.
- 中原雄一・池田孝博 (2022) コロナ禍における大学新入生の歩
数と精神的健康度の実態: 2020年度と2021年度で相違はみ
られるのか. 大学体育スポーツ学研究, 19: 94-99.
- 難波秀行・佐藤和・園部豊・西田順一・木内敦詞・小林雄志・
…平工志穂 (2021) 授業者からみたコロナ禍に行われた遠
隔による大学体育実技の教育効果の検証. 大学体育スポー
ツ学研究, 18: 21-34.
- 奈良雅之・小林勝法・木内敦詞・中村友浩 (2006) 初年次教育
としての大学保健体育. 大学教育学会誌, 28: 78-79.
- 西田順一・木内敦詞・中山正剛・難波秀行・園部豊・西脇雅
人・…田原亮二 (2021) 新型コロナウイルス感染症第1波
の流行直後における大学体育授業の学修成果: 遠隔授業に
よる主観的恩恵と身体活動に焦点をあてた検証. 大学体育
スポーツ学研究, 18: 2-20.
- 西田順一・木内敦詞・中山正剛・難波秀行・園部豊・西脇雅
人・…田原亮二 (2022) 新型コロナウイルス感染症
(COVID-19) 流行下における「オンデマンド型」大学体育
実技授業の学修成果に影響を及ぼす要因の検討: 運動行動
変容ステージに注目して. 大学体育スポーツ学研究, 19:
1-14.
- 西脇雅人・木内敦詞・中村友浩 (2014a) ワークブックを用いた
大学体育授業はFD 授業アンケートのスコアをより効果的
に高め得る. 大学体育学, 11: 87-93.
- 西脇雅人・木内敦詞・中村友浩 (2014b) 大学体育授業時間内
における身体活動量を効果的に増大させる方法の検討―無作
為割り付け介入試験―. 大学体育学, 11: 21-29.
- 西脇雅人 (2017) 大学体育現場で求められるエビデンスと研究
を実施する際の問題点. 体力科学, 66: 45.
- Nishiwaki, M., Kurobe, K., Kiuchi, A., Nakamura, T., and
Matsumoto, N. (2014) Sex differences in flexibility-arterial
stiffness relationship and its application for diagnosis of
arterial stiffening: A cross-sectional observational study.
PLoS One, 9: e113646.
- Nishiwaki, M., Yonemura, H., Kurobe, K., and Matsumoto, N.
(2015) Four weeks of regular static stretching reduces
arterial stiffness in middle-aged men. Springerplus, 4: 555.
- 島本好平・石井源信 (2006) 大学生における日常生活スキル尺
度の開発. 教育心理学研究, 54: 211-221.
- Takegami, M., Suzukamo, Y., Wakita, T., Noguchi, H., Chin, K.,
Kadotani, H., … and Fukuhara, S. (2009) Development of a
Japanese version of the Epworth Sleepiness Scale (JESS)
based on item response theory. Sleep Med., 10: 556-565.
- 瀧本真己・西脇雅人 (2016) 大学体育授業における学生の感想
文量を増大させる方法の検討. 大学体育学, 13: 9-15.
- 瀧本真己・石道峰典・中村友浩・西脇雅人 (2017) 大学体育の
授業外課題における「4つ以上」の簡易な指示は継続的に
学生の文章量を増大させる. 大学体育学, 14: 48-55.
- 瀧本真己・木内敦詞・石道峰典・中村友浩・西脇雅人 (2018)
大学体育実技授業の振り返り文章数を多く記述するほどラ
イフスキルの獲得が促進される: 大学体育授業を対象とした
縦断研究. 大学体育学, 15: 3-11.
- 田山淳・渡辺諭史・西浦和樹・宗像正徳・福土審 (2008) 高校
生版食行動尺度の作成と肥満度に関連する食行動要因の検
討. 心身医学, 48: 217-227.
- 山本浩二・島本好平 (2015) 体育系大学生におけるライフスキ
ルと学業成績との関連. 神戸医療福祉大学紀要, 16: 93-103.

(受付: 2022. 10. 5, 受理: 2023. 1. 27)

Original Research



Japanese Journal of Physical Education and Sport for Higher Education, 20: 49-60.
©2023 Japanese Association of University Physical Education and Sport

Eating and sleepiness statuses of the first-year college students affect academic achievements of junior or senior years:

A large-scale prospective longitudinal study

Masato NISHIWAKI, and Atsushi MUKUHIRA

Faculty of Engineering, Osaka Institute of Technology

Abstract

Background: A cross-sectional study reports that eating and sleep statuses are significantly related to the status of academic achievement. However, no data are available regarding a large-scale prospective longitudinal study on daily habits and academic achievement. **Purpose:** This large-scale prospective longitudinal study thus aimed to examine whether eating behavior and sleepiness statuses of the first-year college students affect academic achievements of junior or senior years. **Methods:** According to both eating behavior and sleepiness statuses, 2,351 / 2,328 first-year college physical education class students were classified into quartiles, and scores of Total Grade Point Average (T-GPA) and the multivariable-adjusted odds ratios (95% confidence interval) for prevalence of each Case (T-GPA ≥ 3.00 or T-GPA < 2.00) at the end of third-year students were compared. **Results:** T-GPA were significantly higher in Q4 than in Q1 and Q2 (indicating that Q1 is the worst and Q4 is the best eating behavior or sleepiness status), and these differences remained significant after normalizing for confounding factors. In eating behavior status, compared to Q1, odds ratios for T-GPA < 2.00 prevalence were 0.60 (0.45-0.72) and 0.64 (0.48-0.86) for Q3 and Q4, respectively. In sleepiness status, compared to Q1, odds ratios for T-GPA ≥ 3.00 prevalence were 1.47 (1.01-2.15) and 1.64 (1.13-2.38) for Q2 and Q4, respectively. **Conclusions:** These results from our large-scale prospective longitudinal study indicate that eating behavior and sleepiness statuses of the first-year college students are closely associated with the statuses of academic achievements at junior or senior years.

Keywords

eating behavior and sleepiness statuses, faculty development (FD), first-year experiences, grade point average (GPA), institutional research (IR)

Corresponding author: Masato NISHIWAKI Email: masato.nishiwaki@oit.ac.jp