

大学生の成績不良を予測する生活習慣リスクスコアの作成と検証に関する前向追跡研究

楚, 天舒

<https://hdl.handle.net/2324/7430209>

出版情報 : Kyushu University, 2025, 博士 (人間環境学), 課程博士
バージョン :
権利関係 :



令和7年度 博士論文

大学生の成績不良を予測する生活習慣リスク
スコアの作成と検証に関する前向追跡研究

楚 天舒

国立大学法人九州大学大学院人間環境学府
行動システム専攻健康・スポーツ科学コース
2019年度進学 (3HE19212Y)

参考論文

1. 楚 天舒, 岸本裕歩. 大学生における生活習慣と学業成績との関連. 健康科学, 42:27-38, 2020 (3月25日)
2. Tianshu Chu, Xin Liu, Shigemi Takayanagi, Tomoko Matsushita, Hiro Kishimoto. Association between mental health and academic performance among university undergraduates: The interacting role of lifestyle behaviors. Int J Methods Psychiatr Res. 32 (1) : e1938, 2022 (10th Sep) .
3. Tianshu Chu, Tao Chen, Takafumi Saito, Shigemi Takayanagi, Hideaki Fukumori, Yoshinori Masaki, Shuzo Kumagai, Hiro Kishimoto. Development of a point-based model for poor academic performance in Japanese university Students based on lifestyle risk factors: a prospective cohort study. Asian J. Med. Health, 21 (3) : 24-37, 2023 (20th Feb) .

目次

学位論文の要旨	4
第1章 先行研究の考証	
1.1 日本の大学生人口の時代的变化と成績不良	7
1.2 大学生の学業成績の評価とその方法	8
1.3 大学生の学業成績に影響を与える生活習慣およびメンタルヘルス	8
1.4 本学位論文の研究目的	12
第2章 学部1年次の生活習慣と成績不良の発生リスクとの関連	
2.1 背景と目的	15
2.2 対象と方法	16
2.3 結果	26
2.4 考察	34
第3章 学部1年次のメンタルヘルスおよび生活習慣と成績不良との関連	
3.1 背景と目的	41
3.2 対象と方法	42
3.3 結果	47
3.4 考察	54
第4章 総合考察	
4.1 本学位論文の成果のまとめ	59
4.2 本学位論文の成果がもたらす意義	59
4.3 本学位論文の強みと限界	62
引用文献	64
謝辞	77

学位論文の要旨

本学位論文は、生活習慣とメンタルヘルスの視点から、成績不良の発生リスクを予測する生活習慣リスクスコアを作成した。

日本の大学生の成績不良に影響する要因として、生活習慣やメンタルヘルスが横断的な研究によって明らかにされてきたが、因果関係は未だ明確ではない。そこで、大学 1 年次の生活習慣とメンタルヘルスのそれぞれが成績不良の発生リスクに与える影響を追跡、因果関係を明らかにし、さらに生活習慣リスクスコアを作成した。

第 1 章では、本学位論文にかかる先行研究を整理した。その結果、従来の研究では、生活習慣やメンタルヘルスが不健全な状態にある学生ほど成績不良者が多いことが明確に示されていた。しかし、既存研究の多くは一時点における横断的な関連の確認にとどまり、生活習慣やメンタルヘルスが成績不良の発生原因であることを実証したものではなかった。

第 2 章では、K 大学の 2,282 名の学部生を対象に 4 年間の前向き追跡調査を実施し、大学 1 年次の生活習慣と成績不良（GPA が 2.0 未満と定義）との関連を分析した。その結果、成績不良に関連した生活習慣は、男性では、生活習慣が不規則であること、平日 1 日の勉強時間が 1 時間未満であること、平日 1 日のビデオゲーム時間が 1 時間以上あること、朝食の摂取頻度が少ないこと、食事のむらがあること、起床時刻が 7 時以降であること、ほとんど毎日運動することが挙げられた。女性では、朝食の摂取

頻度が少ないこと、食事のむらがあること、飲酒習慣があることが挙げられた。

第3章では、メンタルヘルス（Kessler 6 で評価）と成績不良の発生リスクとの因果関係を検証し、その後、成績不良の発生リスクが生活習慣とメンタルヘルスの相乗的な影響によって高まる組み合わせの存在を検討するため、メンタルヘルスの良好群と不良群に分け、それぞれの群で生活習慣リスクスコアと成績不良の発生リスクとの関連を検証した。その結果、大学1年次のメンタルヘルスが不良であるほど成績不良の発生リスクは有意に高かった。更に、メンタルヘルス良好群および不良群のいずれも、生活習慣リスクスコアの高い群ほど成績不良の発生リスクは有意に高かった。つまり、生活習慣が及ぼす成績不良の発生リスクへの影響は、メンタルヘルスの状態に左右されない独立したものであることが示された。

以上より、本学位論文は大学1年次の生活習慣およびメンタルヘルスが成績不良の発生リスクに与える予測要因であるという因果関係を証明した。さらに、成績不良の発生リスクを予測する生活習慣リスクスコアを作成した。この生活習慣リスクスコアは個人の生活習慣の観点から優先的に改善すべき生活習慣を特定し、成績不良の発生リスクを未然に防ぐための早期発見のツールとして有用であることが示された。

第 1 章 先行研究の考証

第1章 先行研究の考証

1.1 日本の大学生人口の時代的变化と成績不良

大学は、知識の伝承や人材育成の教育、知識の創造に向けた研究、教育や研究成果を社会へ還元する社会貢献という使命のもと、幅広い職業人や高度な専門職業人を養成し、社会に輩出する役割を果たしている¹。そのため、大学教育は大学生の学力向上を促進し、将来の専門家として必要な知識と技能を習得させることが求められる。

文部科学省の令和6年度学校基本調査によれば、全国の大学生の人数は295万人に達して、進学率は過去最高であった²。しかし、日本の18歳人口の推移を見ると、1990年には204万人であったものが、2020年には約117万人まで減少している³。この背景には、大学には学力が低い学生が入学するようになった可能性がある。そのため、学生の多様なニーズに対応した教育環境が求められる一方で、成績不良に陥る学生が増加するという新たな課題が生じ⁴、その対応が急務となっている。

一方、令和5年度の「死亡学生実態調査」では、大学928校を対象に自殺者数と自殺の動機について調査された。その結果、自殺またはその疑いで死亡した287例に最も多かった自殺の明確な動機は、成績不良に関する悩みであった⁵。したがって、大学生が卒業要件を満たすために必要な学力レベルを維持し、成績不良を未然に防ぐための早期対応が喫緊の課題である。

1.2 大学生の学業成績の評価とその方法

大学生の学業成績は、中間試験や期末試験の試験成績、課題の評価、実習経験、出席率など、複数の指標に基づいて評価される。具体的な評価方法は異なるが、国際化が進む中で、アメリカ発の評価制度である Grade Point Average (GPA) が広く採用されている。日本でも 1953 年に導入され、2013 年には全国の 92.2%の大学が GPA 制度を導入している⁶。

GPA 制度では、各授業科目の成績がいくつかの段階（例：A、B、C、D、F）で評価され、各段階に対しポイントが付与される（例：AからFの順で4から0を割り当て）。これに基づき、学生の総合的な学業成績が数値化されている。GPAの利点は、異なる難易度の授業成績を統合的に評価できる点や、学期ごとの成績変動を明確に反映できる点である。さらに、GPAが低い学生を早期に把握し、必要なサポートを提供するための基礎資料となっている。大学生の学業成績に関するこれまでの研究においても、学業成績の指標として GPA が多く使用されている⁷。

1.3 大学生の学業成績に影響を与える生活習慣およびメンタルヘルス

大学生の成績不良の要因を報告する疫学研究では学業要因⁸、社会的要因⁹、生活習慣要因¹⁰、心理的要因¹¹などが挙げられている。これらの要因のうち、生活習慣要因と心理的要因は、学業要因や社会的要因よりも改善できる要因と考え、本学位論文で

はこの生活習慣およびメンタルヘルスに着目して検討した。

1.3.1 生活習慣と成績不良

大学生の時期は、多くの学生が思春期から成人期へと移行し、心身において様々な変化を経験する。一部の学生は新しい環境に適応することが難しく、生活習慣が乱れ、朝食の欠食や、就寝時間が遅くなったりすることで、学業成績の低下に繋がることが報告されている¹²。例えば、大学生を対象とした横断研究から、朝食を摂る習慣がある学生はそうでない学生に比べて学業成績が優れていることや¹³、定期的な運動習慣がある大学生は学業成績が良好であること¹⁴、他にも生活習慣と成績不良との関連はいくつか示されている¹⁵⁻¹⁷。大学生を対象とした生活習慣と学業成績に関する 24 編の疫学研究をまとめた系統的レビューでは¹⁸、多くの研究で、朝食を定期的に摂取している学生は成績が良好であり、血糖値の安定や認知機能（注意力・記憶力など）との関わりが示唆された。また、十分な睡眠は記憶の定着や注意力の維持を促進し、運動習慣はストレスの軽減を通じて、学業成績の向上に関連するとされている。一方、喫煙や過度な飲酒は脳機能や学習意欲に関連し、成績の低下を引き起こすことが示されていた。このように、生活習慣は、生理学的・心理的・認知的要因を通じて、学業成績に関連すると考えられる。

しかし、これらの先行研究にはいくつかの課題が示されている。第一に、著者が

調べた限りの先行研究は全てが横断的な関連の成果であり、生活習慣と成績不良との間の因果関係を証明したものではない。第二に、単一の生活習慣（例えば、食事、身体活動、睡眠、スクリーンタイムなど）が成績不良に関連することが明らかにされている。しかし、単一の生活習慣を取り上げても他の生活習慣の状況によっては、成績不良に与える影響は不明であることが考えられる^{19,20}。つまり、成績不良に対する各生活習慣が有する相互の影響については、複数の生活習慣を網羅して調べた検証結果によって初めて明らかにできるものである。

1.3.2 メンタルヘルスと成績不良

大学生になり、学年毎に専門性が増す講義や演習・実習を受講しながら、環境への適応、人間関係など、多くの新たな課題に直面する学生も多いと考えられる。その中でも、大学1年生は新しい生活環境に適応する必要があり、心理的なストレスが発生しやすいとされている²¹。これに対処できない場合、抑うつ症状・不安症状などのメンタルヘルスの不良を生じるとされている²²。

先行研究によれば、メンタルヘルスの問題に悩む大学生の割合は、世界中で12～46%と推定されている^{23,24}。また、メンタルヘルスの不良は、公衆衛生分野における重要な課題である。世界保健機関が21ヶ国の1572名の大学生（18～22歳）に対して行った精神衛生調査（2016年）では、20.3%の学生がメンタルヘルスの問題を抱えてい

ると推計されている。しかし、これらの学生のうち、助けを求め、適切な治療を受けた経験がある大学生は5分の1に過ぎない²⁵。これらのことから、メンタルヘルスの問題に悩む大学生は、大学が把握している数よりも多いことが想定される。メンタルヘルスの問題から大学生活に支障が生じ、成績不良に陥っている者が多く存在するという報告もある²⁶。このような背景から、成績不良の発生に対する生活習慣の影響を検討する上で、メンタルヘルスの影響を無視することはできないと考える。

さらに、メンタルヘルスに問題を抱える学生は、不健康な生活習慣を有する状況にあることが指摘されている²⁷。逆に、睡眠不足や不規則な食事、運動不足などの不健康な生活習慣があるから、メンタルヘルスに問題を抱える傾向があることも報告されており^{28,29}、両者は相互に影響し合うことと考えられる。このことから、生活習慣とメンタルヘルスには、成績不良の発生リスクが相乗的に高める組み合わせが存在する可能性がある。しかし、これまでの研究は、大学生の成績不良に対する生活習慣とメンタルヘルスの相乗的な影響を検討したものはない。

したがって、本学位論文では生活習慣と成績不良との関連を検証することにあたり、メンタルヘルスと生活習慣との相乗的な影響を検証する必要があると考えた。

1.3.3 生活習慣リスクスコア

生活習慣が成績不良に及ぼす影響について、各生活習慣がどのぐらい影響するの

か、さらに各要因の組み合わせによる影響の違いを明らかにする手法の一つに、予測モデルを開発する方法がある。近年の代表的な予測モデルの開発手段として、データマイニング技術と人工知能が挙げられる^{30,31}。これらには決定木^{32,33}、ナイーブベイズ³⁴、ニューラルネットワーク³⁵、サポートベクターマシン^{33,36}の手法が含まれ、中学生や大学生などの学生集団を対象に学業成績の予測モデルを開発する際に活用されている¹⁹。しかし、いずれの予測モデルも複雑な統計手法を必要とするため、健康支援現場の実践者には活用されていない。

予測モデルの一つにリスクスコアがある。リスクスコアは、心血管疾患の発症を予測するために使用されてきた³⁷。その最大の利点は、高い予測能力を保ちながら複雑な統計解析を最小限に抑え、非専門家にも理解しやすいことである³⁸。

以上から、本学位論文では複数の生活習慣を検討する際に、成績不良に対する影響度を反映できる生活習慣リスクスコアを作成した。

1.4 本学位論文の研究目的

以上の文献および研究手法の考証に基づき、本学位論文の研究目的は、第1に、大学1年次の生活習慣と在学4年間の成績不良との関連を検討することである。また、これらの生活習慣が成績不良に与える影響を反映できる生活習慣リスクスコアを算出する。第2に、大学1年次のメンタルヘルスと在学4年間の成績不良との関連を検討

する。また、メンタルヘルスと生活習慣の相乗的な影響の検証の際に、メンタルヘルスの良好群と不良群のそれぞれにおいて、生活習慣と成績不良との関連を検証する。

第 2 章

学部 1 年次の生活習慣と成績不良の 発生リスクとの関連

第2章 学部1年次の生活習慣と成績不良の発生リスクとの関連

2.1 背景と目的

生活習慣は、健康の維持において重要な役割を担っている。加えて、生活習慣が学業成績への影響も注目されており、不健康な生活習慣を有する大学生は、健康的な生活習慣を実践する大学生よりも成績不良者が多いことも示されている³⁹。

しかし、生活習慣と成績不良との関連をみた先行研究を精査すると、単一の生活習慣と成績不良との関連に焦点を当てたものが多く、他の生活習慣との関連を考慮していない場合がある。実際には、単一の不健康な生活習慣があると、他にも不健康な生活習慣が共存している可能性があり、全体像をとらえることが困難となる⁴⁰。

複数の生活習慣と成績不良との関連をみた先行研究の多くは、生活習慣の数を加算して評価する手法を採用している。Catrionas らは、1543名の大学生を対象に複数の生活習慣と大学1年次のGPAとの横断的な関連を調査し、生活習慣が健康的（例：毎日朝食を食べる）な場合は0点、不健康な場合（例：朝食を食べない）は1点を付与し、各生活習慣の合計点を算出した。GPAとの関連を検討した結果、生活習慣の合計得点が高い、すなわち不健康な生活習慣が多い大学生ほどGPAは有意に低いことが明らかとなった⁴¹。しかし、各生活習慣が学業成績に与える影響は一様でないため、単純に0点と1点を付与する方法では生活習慣の実際の影響を十分に反映できないことも指摘している。

本章の目的は、大学1年生を対象にする前向き追跡研究を行い、4年間の成績不良の発生リスクを予測可能な生活習慣を特定することである。さらに、成績不良の発生リスクに対する各生活習慣の影響を反映できる生活習慣リスクスコアを作成する。

2.2 対象と方法

2.2.1 研究対象者と追跡方法

K大学の学部1年生を対象とした追跡コホート Enhancement of Q-University Students Intelligence (EQUISITE Study) のデータを利用した前向き追跡調査を実施した。対象者は、2010年と2011年にK大学に入学した学部1年生で合計5,359名であった。研究に参加しなかった618名、ベースライン調査は参加したが学業成績の追跡調査は拒否した2,447名、データ欠損があった12名を除外し、解析対象者は2,282名（男性1,506名、女性776名）であった（図1）。

ベースライン調査は、2010年と2011年の5月中旬から6月中旬にかけての約1カ月間に実施した。4月上旬に調査の説明を行い、同意を得た対象者には5月中旬以降の授業時に調査票を配布し、1週間後の授業時に回収した。説明に参加できなかった者には個別対応に説明・配布を行い、同様に1週間後に回収した。調査内容は、健康状態、生活習慣、経済状況に関する質問紙調査とした。

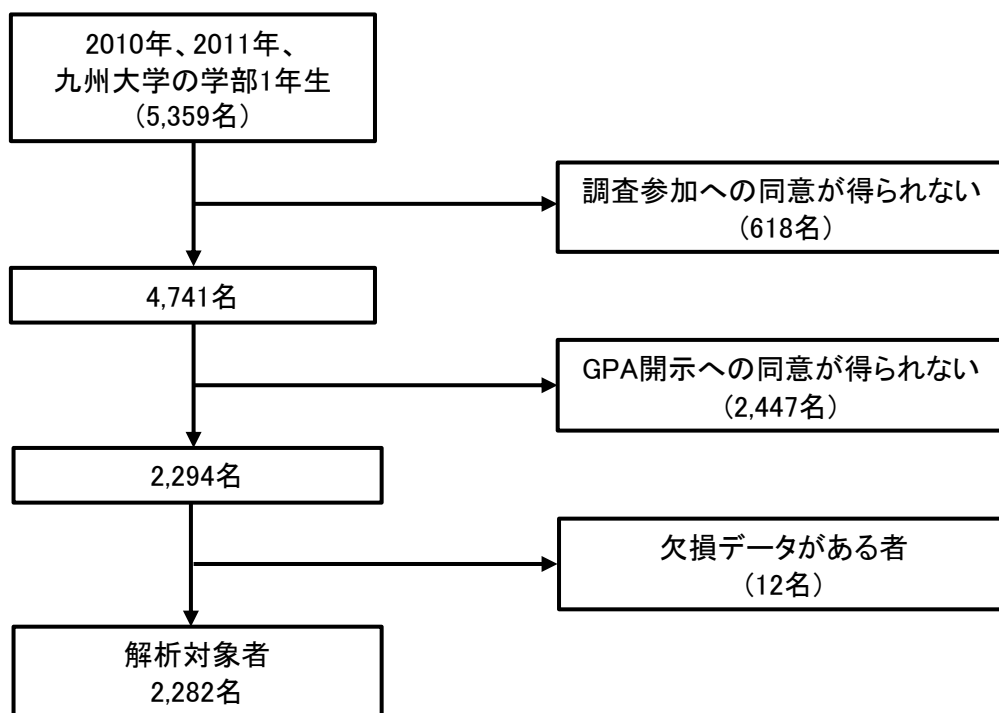


図 1. 対象者の抽出フローチャート

2.2.2 学業成績の評価

学業成績の評価には GPA 用い、各履修科目授業に対する評価を得点 (GP) に置き換えて単位数を乗じ、その合計を履修単位数の合計で除した平均点とした。各授業科目において、授業担当教員が学業成績を A、B、C、D、F で 5 段階評価した。そして、A (特に優れている場合) は「4」、B (優れている場合) は「3」、C (普通である場合) は「2」、D は (一応の学修成果があり、単位は認める場合) は「1」、F (不合格場合) は「0」をそれぞれ付与した。次に、各科目の GP をその科目の単位数で乗じ (GP×単位数)、総和 GPT (Grade Point Total) を算出した。最後に、総和 GPT を全履修登録単位数の合計で除して GPA の平均値を算出した。

追跡中の学業成績の情報は、1 年前期から 4 年後期まで各学期の学業成績データを収集した。学期ごとの履修登録授業科目の種類、授業科目の単位数、授業科目の学業成績評価を大学の教務課に開示請求した。取得した情報をもとに対象者の GPA を算出した。4 年間の追跡期間中に GPA が 2.0 未満となった時点を成績不良の発生リスクありと定義した。「成績不良」とは、学業成績が一定の基準を下回っている既成の状態を指し、「成績不良の発生リスク」は、将来的に成績不良に陥る可能性を示す概念であり、出席率の低下や生活習慣の乱れなどの要因に基づいて判断される。前者は結果を、後者は予測に基づく危険性を意味する。

2.2.3 生活習慣およびその他の対象者特性の評価

生活習慣は大学生の成績不良に関する先行研究を参考に、食習慣、睡眠習慣、運動習慣、飲酒習慣などについて検討した。

食事習慣の調査は朝食の摂取、間食の摂取、塩分の摂取、食事のむらの4つについて調査した。朝食の摂取は「平日（月～金曜の5日間）朝食を食べますか」の質問に対し「ほとんど毎日食べる」「時々食べる」「ほとんど食べない」の3件法で回答させた。「間食の摂取」は「平日、食事以外に何か（おやつ、夜食など）食べますか？」の質問に対して、「ほとんど食べない」「時々食べる」「ほとんど毎日食べる」の3件法で回答させた。データを解析する際に、成績不良のコックス比例ハザードモデルに投入する各生活習慣の下位項目を全て反映できるように、下位項目を再度、群分けした（以下も同じ方法で群分けした）。そのため、「ほとんど食べない」「時々食べる」「ほとんど毎日食べる」を「間食を摂取していない」「間食を摂取している」2群に分けた。「ほとんど食べない」の回答者は、「間食を摂取していない」の該当者として割合を算出した。「時々食べる」「ほとんど毎日食べる」の回答者は、「間食を摂取している」の該当者として割合を算出した。塩分の摂取は「塩、醤油などの取り過ぎに気をつけていますか」の質問に対して、「いつも気をつけている」「時々気を付けている」「ほとんど気にしない」の3件法で回答させ、「いつも気をつけている」「時々気を付けている」の回答者を「塩分の摂取に注意する」として、「ほとんど気にしない」の回答者を「塩

分の摂取に注意しない」の該当者として割合を算出した。食事のむらは「食べ過ぎたり、食べなかったり、むらがある」の質問に対して、「はい」または「いいえ」で回答させた。また、「いいえ」の回答者を「食事のむらがない」の該当者として割合を算出した。「はい」の回答者を「食事のむらがある」の該当者として割合を算出した。

睡眠習慣は就寝時刻、起床時刻、睡眠の充足、日中の眠気の 4 項目を調査した。就寝時刻は普段の就寝時刻を直接記入し、その数値をもとに「就寝時刻は夜 24 時以降」の割合を算出した。起床時刻もまた、普段の起床時刻を直接記入し、「起床時刻は朝 7 時以降」の割合を算出した。睡眠の充足は「睡眠は足りていますか」の質問に対して、「足りている」「まあまあ足りている」「あまり足りていない」「全く足りていない」の 4 件法で回答させた。その上で、「足りている」「まあまあ足りている」の回答者を「睡眠は足りている」の該当者として割合を算出した。さらに、「あまり足りていない」「全く足りていない」の回答者を「睡眠は足りていない」の該当者として割合を算出した。日中の眠気は「日中眠くて、うたた寝をすることが多い」の質問に対して、「はい」または「いいえ」で回答させ、「いいえ」の回答者を「日中はよく眠気がない」の該当者として割合を算出した。また、「はい」の回答者を「日中はよく眠気がある」の該当者として割合を算出した。

運動習慣は「何か定期的に運動していますか」の質問に対して、「ほとんど運動しない」「時々運動する」「ほとんど毎日運動する」の 3 件法で回答させ、「ほとんど運動

しない」と「時々運動する」の回答者を「時々または運動しない」の該当者としての割合を算出した。また、「ほとんど毎日運動する」の回答者を「毎日運動する」の該当者として割合を算出した。

飲酒習慣は「お酒類を飲みますか」の質問に対して、「全く飲まない」「週 1 回未満」「週 1～2 回程度」「週 3～4 回程度」「ほぼ毎日飲む」の 5 件法で回答させた。その上で、「全く飲まない」「週 1 回未満」の回答者を「飲酒頻度が週 1 回未満」としての割合を算出した。また、「週 1～2 回程度」「週 3～4 回程度」「ほぼ毎日飲む」の回答者を「飲酒頻度が週 1 回以上」としての割合を算出した。

学習時間は「勉強時間（授業、実習以外）は、平日の場合、平均どれくらいですか」の質問に対して、「全くしない」「1 時間未満」「1～3 時間」「3～5 時間」「5～7 時間」「7 時間以上」の 6 件法で回答させ、「1～3 時間」「3～5 時間」「5～7 時間」「7 時間以上」回答者を「勉強時間、平日 1 時間以上」の該当者として割合を算出した。また、「全くしない」「1 時間未満」の回答者を「勉強時間、平日 1 時間未満」の該当者として割合を算出した。

ゲーム時間は「ゲームは一日にどれくらいの時間をしていますか」の質問に対して、「ほとんどしない」「1 時間未満」「1～3 時間未満」「3 時間以上」の 4 件法で回答させ、「全くしない」「1 時間未満」の回答者を「ビデオゲーム時間が平日 1 時間未満」の該当者として割合を算出した。また、「1～3 時間未満」「3 時間以上」の回答者を「ビ

デオゲーム時間が平日 1 時間以上」の該当者として割合を算出した。

生活習慣の規則正しさは「規則正しい生活を送っていますか」の質問に対して、「非常に規則正しい」「まあまあ規則正しい」「あまり規則正しくない」「非常に不規則」の 4 件法で回答させ、「非常に規則正しい」「まあまあ規則正しい」の回答者を「生活習慣が規則である」の該当者として割合を算出した。また、「あまり規則正しくない」「非常に不規則」の回答者を「生活習慣が不規則である」の該当者として割合を算出した。

年齢、性別は対象者が直接、アンケート用紙に記入した。アルバイトの有無は「1 週間にどれくらいバイトをしていますか」の質問に対して、「ほとんどしない」「週に数日」「ほとんど毎日」「休日に限っている」の 4 件法で回答させ、「ほとんどしない」の回答者を「アルバイトをしていない者」の該当者として割合を算出した。また、「週に数日」「ほとんど毎日」「休日に限っている」の回答者を「アルバイトをしている者」の該当者として割合を算出した。経済的困難の有無は「現在、学業および生活費などの経済的に困っていますか」の質問に対して、「ほとんど困らない」「アルバイト・奨学金で何とかなっている」「困っている」の 3 件法で回答させ、「ほとんど困らない」「アルバイト・奨学金で何とかなっている」の回答者を「経済的に困難がない」の該当者として割合を算出した。また、「困っている」の回答者を「経済的に困難がある」の該当者として割合を算出した。住居形態は「自宅」「アパート」「食事付きアパート」

「間借り」「その他」「学生寮（大学や県などが運営）」の6件から回答させた。アメリカの大学生を対象に、学生寮での生活と健康行動の関連を調査した研究では、寮生活が食事や睡眠の規則性を維持する要因となることを示唆している⁴²。そのため、「学生寮（大学や県などが運営）」の回答者を「寮生活をしている者」の該当者として割合を算出した。「自宅」「アパート」「食事付きアパート」「間借り」「その他」の回答者を「寮生活をしていない者」の該当者として割合を算出した。

2.2.4 統計解析

成績不良の発生リスクを予測する生活習慣項目を探索するために、解析では男女別に実施した。その理由は、本章の男女の対象者数が大きく異なること（男性1506名、女性776名）、学業成績の要因の一つとして性差が報告されていた^{15,43}ためである。

各生活習慣の分散は対応のない t 検定を用いて比較し、平均値±標準偏差で示した。カテゴリ変数は χ^2 検定を行い、人数（割合）で示した。

4年間の成績不良の発生リスクを予測する1年次の生活習慣を探索するために、多変量コックス比例ハザードモデルを用いて生活習慣を説明変数、成績不良の発生リスクありを目的変数とした解析を男女別に行った。その際、年齢、学部、調査年度、住居形態、経済的困難の有無、アルバイトの有無は調整因子としてモデルに投入した。変数後退法により成績不良の発生リスクに有意に関連する生活習慣要因を特定し、そ

のハザード比と 95%信頼区間を算出した。変数後退法は、全ての説明変数をモデルに投入した時に p 値が最も高い説明変数をモデルから削除し、その後、残りの説明変数を再度モデルに投入する。この処理を繰り返し、全ての説明変数が決められた条件を満たした時点で最終モデルを確定する手法である。決められた条件は、本章ではすべての p 値が 0.05 未満となることとした。この手法により、成績不良の発生リスクに関連のない余剰な変数を段階的に削減し、影響力が最も強い説明変数を選定することができる。

生活習慣リスクスコアは、成績不良の発生リスクに関連する生活習慣の β 係数を算出し、その β 係数を 10 倍し、四捨五入して整数化したものをスコアとした。合計スコアでは各生活習慣で算出されたスコアの合計値を使用した⁴⁴。合計スコアは正規分布することから、合計スコアをもとに対象者を 4 分位して、4 つの群 (Q1 群から Q4 群) を算出した。算出した 4 群における成績不良の累積発生率を算出し、群間比較にはコックス比例ハザードモデルの p 値より判定した。累積発生率とは、一定の観察期間内に、ある特定の疾患または事象が新たに発生した個体の割合を示す疫学指標である。これは、観察開始時点において当該疾患を有していない集団を母集団とし、そのうち観察期間中に新規に疾患が発生した者の数を分子とし、観察開始時の対象者総数を分母として算出される。したがって、累積発生率は特定期間における発症リスクの大きさを反映するものであり、主にコホート研究などにおいて用いられる。また、生活習

慣リスクスコアの合計点 1 点上昇ごとの成績不良の発生リスクは、トレンド検定を用いて解析した。

成績不良の発生リスクを予測する生活習慣項目の予測能力は C 統計量 (Concordance Index) を用いて解析した⁴⁵。C 統計量は 0 から 1.0 の範囲をとり、1.0 に近いほど予測能力が高い⁴⁶。また、C 統計量の計算方法はブートストラップ法を用いた。ブートストラップ法の利点は推定値を算出するだけでなく、その推定値の信頼区間も算出できることである。まず、元のデータセットからランダムに複数のサンプルデータセットを抽出し、これらのサンプルデータセットから得られた C 統計量を計算した。最後に、計算された複数の C 統計量の分布から、最終の C 統計量の推定値と信頼区間を算出した。

全ての統計解析は SAS version 9.4 (SAS Institute, Cary, US) を用いた。統計的有意水準は $\alpha=0.05$ とした。

2.2.5 倫理的配慮

本章の調査の実施にあたり、K 大学の健康科学センター倫理委員会の承認を得た (承認番号: HIS-2010-23)。対象者には研究について説明し、アンケートを実施する前に全ての対象者から書面によるインフォームド・コンセントを取得した。

2.3 結果

男女別にベースライン時点の生活習慣の特性を示した（表 1）。2010 年度の入学者は 456 名、2011 年度の入学者は 1,826 名であった。年齢範囲は 18 歳から 22 歳であった。ほぼすべての生活習慣に有意な性差が認められ、男性に比べて、女性では生活習慣が不規則の者、勉強時間が 1 時間未満の者、ゲーム時間が 1 時間以上の者、飲酒頻度が週 1 回以上の者、朝食を欠食する者、就寝時刻が深夜 24 時以降の者、起床時刻が朝 7 時以降の者の割合は有意に少なかった ($p < 0.05$)。一方、アルバイトをしている者、間食習慣がある者、食事のむらがある者、日中に眠気がある者、睡眠不足の者の割合は、男性よりも女性に多かった ($p < 0.05$)。

次に、追跡 4 年間に於いて成績不良の発生リスクを有意に高める生活習慣を表 2 に示した。追跡期間に脱落した対象者はいなかった。男性では生活習慣が不規則であること、毎日の勉強時間が 1 時間未満であること、毎日のゲーム時間が 1 時間以上であること、毎日運動すること、朝食摂取の頻度が少ないこと、食事習慣が不規則であること、起床時刻が遅いことが、それぞれの生活習慣の基準となる群に比べて、成績不良のハザード比が有意に高かった ($p < 0.05$)。女性では飲酒習慣があること、朝食の摂取頻度が時々またはほとんど食べないこと、食事にむらがあることは、そうでない女性に比べて、成績不良のハザード比が有意に高かった ($p < 0.05$)。C 統計量を用いて生活習慣の予測能力を推定し、妥当性の検証としてブートストラップ法を用いて 95%

信頼区間を計算した。生活習慣の予測能力を評価した C 統計量は、女性で 0.73 (95% 信頼区間 : 0.67~0.78)、男性で 0.70 (95% 信頼区間 : 0.66~0.74) と、いずれも十分な予測能力を有した。

次に、生活習慣リスクスコアの 4 群における成績不良の累積発生率を男性は図 2、女性 は図 3 に示した。生活習慣リスクスコアの範囲は、男性では、Q1 群 : -7~-3 点 (396 名)、Q2 群 : -2~2 点 (405 名)、Q3 群 : 3~6 点 (324 名)、Q4 群 : 7~22 点 (381 名) であった。女性では、Q1 群 : 0 点 (316 名)、Q2 群 : 1~5 点 (134 名)、Q3 群 : 6~10 点 (128 名)、Q4 群 : 11~22 点 (198 名) であった。男性において、生活習慣リスクスコアが最も低い Q1 群の成績不良の累積発生率は 13.9%、Q2 群で 21.5%、Q3 群で 35.2%、Q4 群で 48.3% となり、生活習慣リスクスコアが高い群ほど有意に高かった (傾向性 $p < 0.01$)。女性では、Q1 群の累積発生率は 7.6%、Q2 群で 11.9%、Q3 群で 15.6%、Q4 群で 25.8% と有意な上昇を示した (傾向性 $p < 0.01$)。

表 3 では、生活習慣リスクスコアが低い Q1 群を基準とした他 3 群の成績不良のハザード比 (95% 信頼区間) を算出した。男性では、Q2 群のハザード比は 1.58 (1.13-2.22)、Q3 群で 2.88 (2.09-3.97)、Q4 群で 4.36 (3.22-5.89) と、いずれも有意に高かった。女性も同様に、Q1 群と比較して Q3 群の成績不良のハザード比は 2.18 (1.21-3.95)、Q4 群は 3.87 (2.38-6.29) となり、Q2 群との間の有意差はみられなかったが、Q3 群と Q4 群の成績不良のハザード比は有意に高かった。

さらに、生活習慣リスクスコアが 1 点上昇するごとに男性の成績不良のハザード比は 1.10 (1.09-1.12)、女性は 1.11 (1.07-1.14) であった。

表 1. 男女別の対象者特性

	男性(1,506名) 2010年283名 2011年1223名	女性(776名) 2010年173名 2011年603名	p値
年齢、歳	18.3 ± 0.9	18.3 ± 0.6	0.01
寮生活をしていない	1403 (93.2)	722 (93.0)	0.91
アルバイトをしている	248 (16.5)	196 (25.3)	<0.001
経済的に困難がある	169 (11.2)	68 (8.8)	0.07
生活習慣が不規則である	671 (44.6)	322 (41.5)	0.16
勉強時間が平日1時間未満である	973 (64.6)	450 (58.0)	<0.001
ビデオゲーム時間は平日1時間以上である	287 (19.1)	32 (4.1)	<0.001
飲酒習慣が週に1回以上ある	585 (38.8)	255 (32.9)	0.01
運動は時々する、またはしない	1282 (85.1)	729 (93.9)	<0.001
朝食の摂取頻度			<0.001
ほぼ毎日食べる	1,130 (75.0)	658 (84.8)	
時々食べる	217 (14.4)	77 (9.9)	
ほとんど食べない	159 (10.6)	41 (5.3)	
間食を摂取している	1088 (72.2)	650 (83.8)	<0.001
塩分摂取は注意していない	1245 (82.7)	626 (80.7)	0.24
食事のむらがある	412 (27.4)	311 (40.1)	<0.001
日中はよく眠気がある	869 (57.7)	532 (68.6)	<0.001
就寝時刻は24時以降である	1311 (87.0)	647 (83.4)	0.02
起床時刻は7時以降である	544 (36.1)	134 (17.3)	<0.001
睡眠不足である	724 (48.1)	417 (53.7)	0.01

平均値±標準偏差または人数(割合)を示す。

表 2. 生活習慣の要因別にみた成績不良の発生リスク、 β 係数、スコア

	ハザード比	95% 信頼区間	p 値	β 係数	スコア
男性					
生活習慣					
規則正しい	1.00	-	-	-	0
不規則である	1.64	1.33, 2.01	<0.001	0.49	5
1 日の勉強時間					
1 時間以上	1.00	-	-	-	0
1 時間未満	1.44	1.16, 1.79	<0.01	0.37	4
1 日のゲーム時間					
1 時間未満	1.00	-	-	-	0
1 時間以上	1.53	1.22, 1.91	<0.01	0.43	4
運動習慣					
ほぼ毎日	1.00	-	-	-	0
時々またはしない	0.52	0.41, 0.67	<0.001	-0.65	-7
朝食の摂取頻度					
ほぼ毎日食べる	1.00	-	-	-	0
時々食べる	1.49	1.16, 1.91	<0.01	0.40	4
ほとんど食べない	1.70	1.29, 2.24	<0.001	0.53	5
食事のむら					
なし	1.00	-	-	-	0
あり	1.24	1.01, 1.53	0.04	0.21	2
起床時刻					
朝 7 時以前	1.00	-	-	-	0
朝 7 時以降	1.43	1.17, 1.74	<0.001	0.36	4
女性					
飲酒習慣					
飲まない	1.00	-	-	-	0
週に 1 回以上飲む	1.78	1.22, 2.60	<0.01	0.58	6
朝食の摂取頻度					
ほぼ毎日食べる	1.00	-	-	-	0
時々食べる	2.02	1.22, 3.37	0.01	0.70	7
ほとんど食べない	2.93	1.64, 5.25	<0.001	1.07	11
食事のむら					
なし	1.00	-	-	-	0
あり	1.70	1.15, 2.52	0.01	0.53	5

表には成績不良の発生リスクに有意に影響した生活習慣のみを示す。

成績不良の発生リスクありは GPA が 2.0 未満と定義した。

調整因子: 入学年度、年齢、居住状態、アルバイト頻度、経済的困難

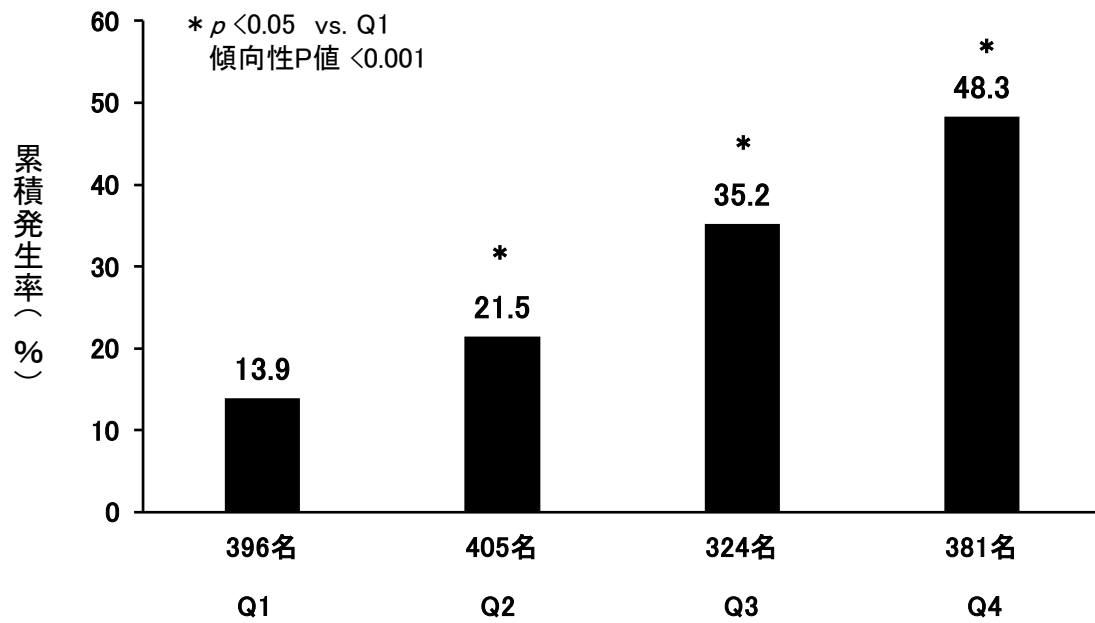


図 2. 男性の生活習慣リスクスコアの四分位値で群分けした生活習慣リスクスコアの別にみた成績不良の累積発生率

Q1 群: -7 点から -3 点

Q2 群: -2 点から 2 点

Q3 群: 3 点から 6 点

Q4 群: 7 点から 22 点

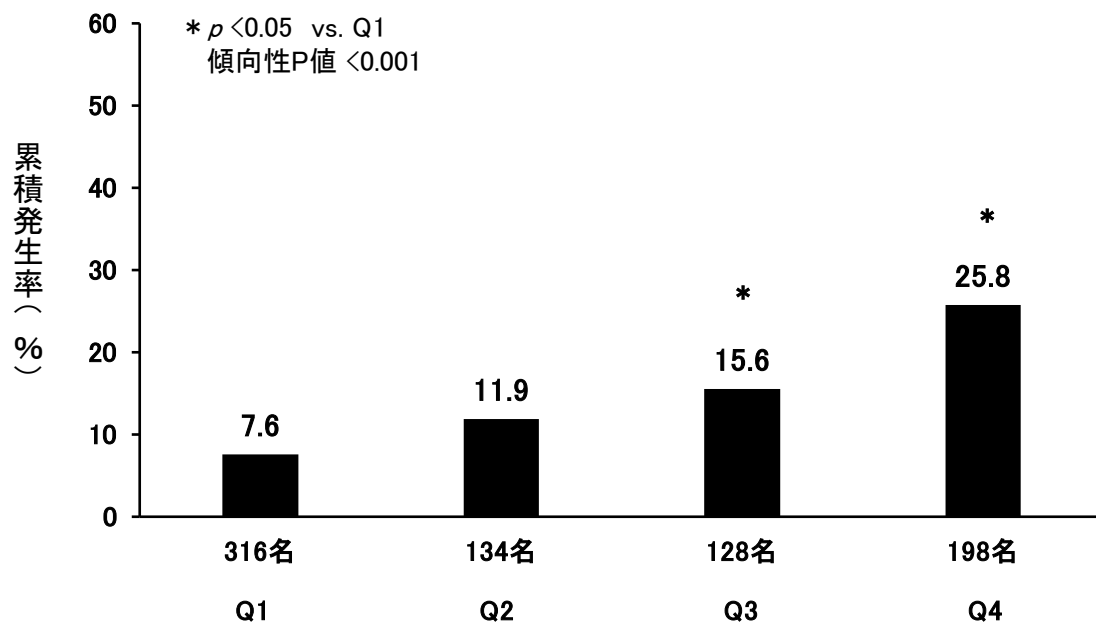


図 3. 女性の生活習慣リスクスコアの四分位値で群分けした生活習慣リスクスコアの別にみた成績不良の累積発生率
 Q1 群: 0 点
 Q2 群: 1 点から 5 点
 Q3 群: 6 点から 10 点
 Q4 群: 11 点から 22 点

表 3.生活習慣リスクスコアの別にみた成績不良のハザード比

	発生人数/ 対象人数	ハザード比 (95%信頼区間)	p 値
男性			
Q1	55/396	1.00 (基準)	
Q2	87/405	1.58 (1.13,2.22)	0.01
Q3	114/324	2.88 (2.09,3.97)	<0.001
Q4	184/381	4.36 (3.22,5.89)	<0.001
1 点上昇ごと	440/1506	1.10 (1.09,1.12)	<0.001
女性			
Q1	24/316	1.00 (基準)	
Q2	16/134	1.61 (0.85,3.02)	0.14
Q3	20/128	2.18 (1.21,3.95)	0.01
Q4	51/198	3.87 (2.38,6.29)	<0.001
1 点上昇ごと	111/776	1.11 (1.07,1.14)	<0.001

入学年度を調整済み

生活習慣リスクスコアの四分位値

男性 Q1:-7 点から-3 点、Q2:-2 点から 2 点、Q3:3 点から 6 点、Q4:7 点から 22 点

女性 Q1:0 点、Q2:1 点から 5 点、Q3:6 点から 10 点、Q4:11 点から 22 点

2.4 考察

2.4.1 成績不良を予測する生活習慣の性差

成績不良の発生リスクを予測する生活習慣は、男女で異なることが示された。これは生活習慣の特徴や時間配分に関して性別の違いが影響していると考えられる。

男性の結果をみると、長時間のゲームや頻繁な飲酒、遅寝遅起きといった生活リズムの乱れや学習時間の不足が成績不良の関連要因として確認された。これは、男性が娯楽活動に多くの時間を割き、その結果として学習時間が相対的に減少し、成績不良を引き起こすと推察される。したがって、男性における成績不良は、主に時間管理の不適切さに起因すると考えられる。

一方、女性では、間食習慣がある者、食事のむらがある者、日中の眠気を感じる者、睡眠不足を訴える者が多かった。これらの生活習慣の中には、身体的・精神的な疲労の蓄積、あるいはストレスに対する不適応的な対処行動として現れている可能性がある。間食や食事のむらといった食行動の乱れは、ストレス反応として過食に現れることが多い。特に女性では、ストレスが食行動に影響することが報告されており

⁴⁷、血糖値の変動や栄養の偏りによって、眠気や倦怠感が引き起こされ、学習効率の低下に繋がることが示唆されている。さらに、日中の眠気や睡眠不足の訴えは、単に睡眠時間が短いだけでなく、夜間の睡眠の質の低下に起因すると考えられ、結果として昼間の眠気や学習時の集中力低下を引き起こすとされている⁴⁸。

以上のように、男性では嗜好行動（飲酒、ゲーム等）と学習時間の不足によって、「時間的配分」が成績不良に影響すると考えられる。一方、女性の生活リズムは比較的整っているものの、日常的な疲労や精神的ストレスを背景とした生活の質の低下が成績不良に影響を及ぼしている可能性がある。

2.4.2 各生活習慣と成績不良

本章の結果から、朝食の摂取頻度が少ない大学生ほど4年間の成績不良の発生リスクが高いことが示された。先行研究は朝食の摂取と学業成績との横断的な関連が報告されていたが、本章は先行研究を支持するものであり、朝食の摂取と学業成績に関連していることを前向き追跡研究で改めて示した。朝食の摂取は、脳へエネルギーを供給する役割がある。朝食の欠食が引き起こす脳へのエネルギー供給の不足は、特に注意力・記憶力・判断力といった学習において重要な能力となる高次認知機能の低下、および授業中の理解力や課題への集中力の低下に関連している⁴⁹。また、大学生は中学・高校性に比べて生活リズムの自由度が高いため、朝食の欠食は単なる食行動の問題にとどまらず、睡眠の質、日中の覚醒度といった生活リズム全体に関わっていると考えられる。先行研究によると、大学生の朝食欠食は「睡眠の質の低下」「不規則な食事時間」と強く関連しており、特に夜間のスナック菓子の摂取や就寝時間の遅延が関連を強める要因であることが報告されている⁵⁰。これらの要因が重なると、日中

の眠気を招き、講義への集中力や学習意欲が低下し、その積み重ねから学業成績の低下として現れると考えられる。さらに、朝食欠食に伴う代謝の不均衡も成績低下に関与すると考えられる。朝食を欠くことで、日中の空腹感を補うために高カロリーな間食や夜間の過食が生じやすくなる。先行研究では、朝食欠食者は、朝食摂取者と比較して、不安定な血糖値の変動やエネルギー代謝が起こりやすく、それが集中力の低下や日中の倦怠感に繋がることが指摘されている⁵¹。こうした代謝の乱れやエネルギー摂取のタイミングのずれは、学習時の注意力に影響を及ぼし、結果として学業成績の低下に繋がると考えられる。以上より、朝食欠食は注意力低下、生活リズムの乱れ、代謝の不均衡といった複数の要因を通じて、大学生の成績不良リスクを高めると考えられる。

大学生に運動習慣と学業成績との関連を検討した結果、ほぼ毎日運動する男性よりも、時々運動するあるいはほとんど運動しない男性の方が成績不良の発生リスクが低いという結果が得られた。先行研究では、適度な運動がストレス軽減、集中力や記憶力の向上などを通じて、学業成績の向上に寄与することが示されている⁵²。運動により脳内の血流が増加し、前頭前野や海馬など学習に関与する領域の神経可塑性が高まることが、その要因として知られている⁵³。

一方で、今回の結果は、運動が必ずしも学業成績に良い影響を与えるわけではないことを示している。今回の結果が示唆するように、毎日運動をしている学生の中に

は、運動時間が長すぎたり、運動強度が強すぎたりすることで身体的疲労が蓄積し、結果として学業への集中力や学習時間が削られる可能性がある⁵⁴。実際に、先行研究は、長期間にわたって強い運動を続けると「オーバートレーニング症候群」を引き起こし、身体の慢性的な疲労感だけでなく、注意力が持続しづらくなる、情報処理のスピードが低下する、判断や意思決定に時間がかかる、といった学習に必要な高次の認知機能が一時的に低下することを報告している⁵⁵。こうした状態にある学生は疲労が回復しない中で授業や課題に取り組むことから、学習効率の低下や学習意欲の減退につながりやすい。結果として成績不良につながる可能性がある。また、時間管理能力も、運動習慣と学業成績との関連に影響を及ぼす可能性がある。先行研究では、時間管理能力の低い学生は、多忙なスケジュールの中で効果的に時間を管理することが難しく、十分な学習時間を確保しにくいことが示されている⁵⁶。大学生は、授業や課題に加えて、部活動やサークル活動など複数の活動を並行している場合が多い。時間管理能力が乏しい場合には、運動と学業の時間配分のバランスが適切でないことが、結果として学業成績に悪影響を及ぼしている可能性がある。

このように、運動は学業成績にとって重要な要因であるが、頻度や強度、運動と学業の時間配分のバランスがとれていない場合には、成績不良の発生リスクを高める可能性がある。適切な運動習慣を維持すること、すなわち学業に支障がない程度に運動を日常生活に取り入れることが重要となろう。

2.4.3 生活習慣リスクスコア

生活習慣リスクスコアの予測能力はC統計量を用いて評価した。本章の結果では、男女とも成績不良の発生リスクの予測能力（95%信頼区間）は男性で0.70（0.66-0.74）、女性で0.73（0.67-0.78）であった。C統計量の妥当性については疾患発症の追跡研究を参考にした。日本の久山町研究は認知症のない65歳以上の久山町住民約800名を10年間前向きに追跡し、健康診断で測定できる要因から認知症の発症確率を予測するためのリスクスコアを算出した。喫煙習慣、日中の活動量や生活習慣病から10年後の認知症発症率を予測できるリスクスコアを作成した結果、そのリスクスコアのC統計量は0.72（0.69-0.75）であった⁵⁷。本章は4年間の追跡研究で同程度のC統計量が得られたことから、本章で算出した生活習慣リスクスコアの予測能力は妥当と考えられる。

生活習慣リスクスコアの低い群と比較して、生活習慣リスクスコアの高い群では、成績不良の発生リスクが高かった。複数の不健康な生活習慣がある大学生は、そうでない学生に比べて学業成績が低いことは横断研究ですでに明らかにされている^{39,58}。本章では前向き追跡研究デザインを用いて、大学1年次の不健康な生活習慣が多い学生ほど、4年間で成績不良の発生リスクが高いという因果関係が証明された。複数の不健康な生活習慣は、単一の項目だけの場合に比べて、健康に対して有害である

ことが先行研究により示されている⁵⁹。このような複数の不健康な生活習慣が成績不良への相乗的な影響は解明されていないが、成績不良の発生リスクが高くなるという因果関係が明らかになった。この結果は、生活習慣の改善と健康増進が学業成績向上に寄与することを個々の不健康な生活習慣だけでなく、それらの生活習慣が相互に影響し合うことを考慮する必要性を示唆している。したがって、生活習慣の改善を促すにあたっては、生活全体を包括的に見直し、介入や支援においては、生活習慣の相互作用に注目した多面的なアプローチが求められる。さらに、それらの相互作用がどのように形成され、学業成績にどのような要因で影響するのかを明らかにする必要がある。

2.4.4 結語

本章では、複数の生活習慣に基く成績不良の発生リスクを予測するための生活習慣リスクスコアを作成し、このスコアと大学在学中に成績不良の発生リスクとの因果関係が存在することを明らかにした。

第3章

学部1年次のメンタルヘルスおよび生活習慣と 成績不良の発生リスクとの関連

第3章 学部1年次のメンタルヘルスおよび生活習慣と 成績不良の発生リスクとの関連

3.1 背景と目的

第2章では、大学生の成績不良の発生リスクを予測する生活習慣を検討した。その一方で、生活習慣はメンタルヘルスとも密接に関連し、メンタルヘルスもまた成績不良の重要な要因である。大学生のメンタルヘルスと成績不良との関連を報告する先行研究では、メンタルヘルスが不良な学生は成績不良になりやすいことが報告されている^{60,61}。また、第2章で算出した生活習慣リスクスコアは成績不良の発生リスクを予測できるが、この関連に対するメンタルヘルスの影響が十分に検討されていない。成績不良の発生リスクに対する生活習慣とメンタルヘルスの相乗的な影響を確認し、メンタルヘルスの良好群と不良群のそれぞれに、生活習慣リスクスコアと成績不良の発生リスクとの関連が異なるかどうかを明らかにする必要がある。

そこで本章では、大学1年次のメンタルヘルスと4年間の成績不良の発生リスクとの関連を前向き追跡研究によって検証し、その後、成績不良の発生リスクに対する生活習慣とメンタルヘルスの相乗的な影響を確認する。さらに、メンタルヘルスの良好群と不良群に分けて、それぞれの群で生活習慣リスクスコアと成績不良の発生リスクとの関連の違いの有無を検証する。

3.2 対象と方法

3.2.1 研究デザイン

研究デザインは4年間の前向き追跡研究とした。ベースライン調査は、大学1年次の生活習慣が安定する2011年5月中旬から6月中旬にかけての約1カ月間に実施し、4月上旬で調査の説明を行い、同意を得た対象者には5月中旬以降の授業時に調査票を配布し、1週間後の授業時に回収した。説明に参加できなかった者には個別対応で説明・配布を行い、同様に1週間後に回収した。メンタルヘルスや生活習慣に関する質問紙調査を実施した。

3.2.2 研究対象者

対象者は2011年にK大学に入学した学部1年生、合計2,701名であった。この調査へ参加しなかった99名、学業成績の追跡調査を拒否した768名、および解析データに欠損があった11名を除外し、解析対象者は1,823名となった(図4)。

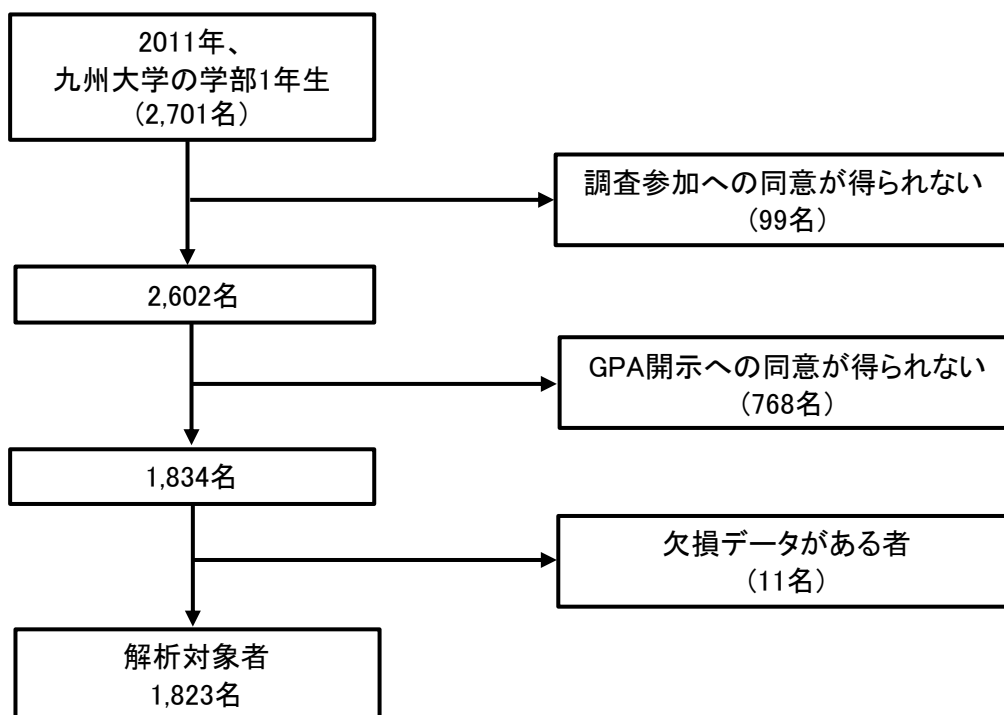


図 4. 対象者のフローチャート

3.2.3 学業成績の評価

学業成績の評価方法は第 2 章と同様であり、最終学年まで学期ごとの GPA を収集した。追跡期間中に GPA が 2.0 未満となった者を成績不良の発生と定義した。

3.2.4 メンタルヘルスの評価

ベースライン調査（2011 年 5 月～6 月）において、対象者のメンタルヘルスを調査した。追跡期間中には、メンタルヘルスの調査は実施しなかった。メンタルヘルスは Kessler 6（以下、K6）尺度を用いて調査した。この尺度は自己記入式のアンケートであり、最近 1 ヶ月における抑うつ症状や不安症状について、どれだけの頻度で感じたり経験したりしたかを問う 6 つの質問から成る。その質問項目は「Q1 神経過敏に感じましたか」「Q2 絶望的だと感じましたか」「Q3 そわそわ、落ち着かなく感じましたか」「Q4 気分沈がみ込んで何か起こっても気が晴れないように感じましたか」「Q5 何をするのも骨折りだと感じましたか」「Q6 自分は価値のない人間だと感じましたか」である。各質問の回答は 5 段階のリッカート尺度（全くない、少しだけ、時々、たいてい、いつも）であり、順に 0 点から 4 点まで付与される。合計得点の範囲は 0 点から 24 点であり、得点が高いほど抑うつ症状や不安症状が強い⁶²。

K6 は、成人を対象とした精神的健康状態を測定するために開発された心理的尺度である。この尺度は、過去 30 日間における心理的ストレス、特に抑うつや不安症状の

程度を測定することを目的としている。本尺度は、古川らによる研究で信頼性および妥当性が確認されており、得点が 5 点以上の場合、心理的ストレス反応が認められるとされ、13 点以上は重度の精神障害を示唆する⁶³。カットオフ値として 4 点/5 点では感度 100%、特異度 68.7%で、12 点/13 点では感度 64.7%、特異度 97.3%であることが証明された⁶⁴。そのため、本章は、K6 得点は 5 点と 13 点をカットオフ値として用い、対象者を 0～4 点群（抑うつ症状や不安症状は軽い）、5～12 点（抑うつ症状や不安症状がより強い）、13～24 点（抑うつ症状や不安症状が非常に強い）の 3 群に分けて解析した⁶⁵⁻⁶⁷。

3.2.5 生活習慣リスクスコアの算出

対象者の生活習慣の調査はベースライン調査のみで実施した。「平日の学習時間」「ビデオゲーム時間」「飲酒習慣」「運動頻度」「朝食摂取習慣」「食事のむらがあるか」「起床時間」が大学生の成績不良の発生リスクに関連することは第 2 章で確認された。これらの生活習慣から算出した本章の対象者の生活習慣リスクスコアは-7 点から 22 点の範囲であった。生活習慣リスクスコアは正規分布に従うため、生活習慣リスクスコアをもとに対象者を 4 分位して、4 群（Q1 群から Q4 群）を算出した。

3.2.6 統計解析

K6 得点に基づく 3 群における対象者特性の比較は傾向性の検定 (Cochran-Armitage trend test または Jonckheere-Terpstra trend test) を使用した。K6 得点と成績不良の発生リスクとの関連を検証するため、K6 得点の 3 群ごとに 4 年間の成績不良の累積発生率を計算し、傾向性の検定を行った。更に、K6 得点の 0~4 点群を基準とした他の 2 群の成績不良の発生リスクは、多変量調整コックス比例ハザードモデルを用いてハザード比と 95%信頼区間を算出し比較した。

メンタルヘルスの良好群と不良群のそれぞれにおいて、生活習慣リスクスコアと成績不良の発生リスクとの関連を検討するため、K6 得点のカットオフ値 (5 点) を用いて、メンタルヘルスの良好群 1,010 名 (0~4 点) と不良群 813 名 (5~24 点) に群分けし、それぞれで生活習慣リスクスコアの Q1 群を基準とした生活習慣リスクスコアの他の 3 群の成績不良の発生リスクを検討した。なお、K6 得点が 13 点以上の人数は少ないため、2 群で解析することとした。この解析では、多変量調整コックス比例ハザードモデルを用いてハザード比および 95%信頼区間を算出して比較した。調整因子は、性別と学部であった。さらに、成績不良の発生リスクに対する K6 得点と生活習慣リスクスコアの相乗的な影響を検証した。第 2 章では男女別で検討したが、第 3 章の解析者数は第 2 章より少ないため、性別を調整因子として解析した。

全ての統計解析は SAS Ver 9.4 (SAS Institute, Cary, US) を用いた。統計的有意水準は $\alpha = 0.05$ とした。

3.2.7 倫理的配慮

本章の調査は K 大学の健康科学センター倫理委員会の承認を得ており、対象者には研究について説明し、アンケートを実施する前に全ての対象者から書面によるインフォームド・コンセントを取得した。（承認番号：HIS-2011-02）。

3.3 結果

3.3.1 K6 得点の 3 群別にみた対象者特性（表 4）

4 年間の追跡期間中に脱落者はいなかった。表 4 では、K6 得点の 3 群別にみたベースライン時の対象者特性を示した。K6 得点の 0～4 点群、5～12 点群、13～24 点群と得点が高くなるにつれて男性が多く、生活習慣リスクスコアが高い、生活習慣の規則正しい者が少ない、平日の勉強時間が少ない、平日のゲーム時間が長い、飲酒頻度が多い、朝食摂取の頻度が少ない、食事にむらがある者が多いといった特徴がみられた（いずれも傾向性 $p < 0.05$ ）。

3.3.2 K6 得点の 3 群別にみた成績不良の累積発生率（図 5）

図 5 は、K6 得点の 3 群における 4 年間の成績不良の累積発生率を示した。K6 得点 0～4 群から 13～24 点群にかけて、成績不良の累積発生率は 24.4%、25.7%、41.4%

と上昇した。K6 得点 0～4 点群と比較して、13～24 点群の成績不良の累積発生率は有意に高かった ($p < 0.0001$)。

3.3.3 K6 得点の 3 群別にみた成績不良のハザード比、多変量調整 (表 5)

K6 得点の 3 群における成績不良の発生リスクの単変量解析および多変量調整した解析の結果を表 5 に示した。K6 得点 0～4 点群を基準として、5～12 点群の成績不良のハザード比は 1.16 (95%信頼区間 : 0.95-1.41、 $p=0.14$)、13～24 点群のハザード比は 2.07 (1.51-2.83、 $p < 0.0001$) であり、13-24 点群でハザード比が有意に高かった。さらに、性別、学部、および生活習慣リスクスコアを調整した結果、K6 得点と成績不良の発生リスクとの関連は変わりなく、5～12 点群の成績不良のハザード比は 1.11 (95%信頼区間 : 0.91-1.35、 $p=0.31$)、13～24 点群のハザード比は 1.62 (1.18-2.23、 $p=0.003$) と、13～24 点群でハザード比が有意に高かった。

3.3.4 生活習慣リスクスコアと成績不良の発生リスク、K6 得点別 (表 6)

メンタルヘルスの良好群では、生活習慣リスクスコアの Q1 群の成績不良の累積発生率は 13.4%、Q2 群は 19.7%、Q3 群は 30.8%、Q4 群では 39.1%であった。また、生活習慣リスクスコアの Q1 群を基準にして、Q2 群の成績不良のハザード比は 1.52 (1.01-2.30、 $p=0.047$)、Q3 群の成績不良のハザード比は 2.58 (1.77-3.76、

p<0.0001)、Q4 群の成績不良のハザード比は 3.61 (2.52-5.17、p<0.0001) であった。

メンタルヘルスの不良群では、生活習慣リスクスコアの Q1 群の成績不良の累積発生率は 12.0%、Q2 群は 20.2%、Q3 群は 32.0%、Q4 群では 40.4%であった。また、生活習慣リスクスコアの Q1 群を基準にして、Q2 群の成績不良のハザード比は 1.76 (1.07-2.91、p=0.03)、Q3 群の成績不良のハザード比は 3.05 (1.88-4.95、p<0.0001)、Q4 群の成績不良のハザード比は 4.68 (3.03-7.21、p<0.0001) であった。多変量調整後の有意な関連も変わりがなかった。また、メンタルヘルスの不良群において、生活習慣リスクスコアが 1 点上昇するごとに、成績不良の発生リスクは有意に高いことも示された (p=0.0002)。なお、成績不良の発生リスクに対する K6 得点と生活習慣リスクスコアとの間の相乗的な影響は認められなかった (p=0.17)。

表 4.メンタルヘルス(K6 得点)の 3 群別にみた対象者特性

	K6 得点			傾向性 p 値
	0~4 点群 (1,010 名)	5~12 点群 (697 名)	13~24 点群 (116 名)	
K6、点	1.6 ± 1.4	7.7 ± 2.3	15.6 ± 2.6	<0.0001
男性、%	723 (71.6)	414 (59.4)	83 (71.6)	0.001
生活習慣リスクスコア				
男性 (1,220 名)	9.3 ± 6.8	11.1 ± 7.3	13.7 ± 7.5	<0.0001
女性 (603 名)	2.5 ± 6.1	3.7 ± 6.0	4.8 ± 5.8	0.002
年齢、歳	18.3 ± 0.7	18.3 ± 0.6	18.4 ± 0.6	0.06
自己申告の生活習慣				<0.0001
規則正しい	605 (59.9)	331 (47.5)	43 (37.1)	
不規則	405 (40.1)	366 (52.5)	73 (62.9)	
平日 1 日の勉強時間				0.04
1 時間と以上	391 (38.7)	238 (34.2)	38 (32.8)	
1 時間未満	619 (61.3)	459 (65.9)	78 (67.2)	
平日 1 日のゲーム時間				0.04
1 時間未満	877 (86.8)	586 (84.1)	94 (81.0)	
1 時間と以上	133 (13.2)	111 (15.9)	22 (19.0)	
飲酒頻度				0.02
飲まない	637 (63.1)	414 (59.4)	62 (53.5)	
週に 1 回以上飲む	373 (36.9)	283 (40.6)	54 (46.6)	
運動頻度				0.13
ほぼ毎日運動する	139 (13.8)	78 (11.2)	13 (11.2)	
時々運動・運動しない	871 (86.2)	619 (88.8)	103 (88.8)	
朝食の摂取頻度				0.04
ほぼ毎日食べる	792 (78.4)	533 (76.5)	84 (72.4)	
時々食べる	135 (13.4)	99 (14.2)	14 (12.1)	
ほとんど食べない	83 (8.2)	65 (9.3)	18 (15.5)	
食事のむら				<0.0001
なし	766 (75.8)	429 (61.6)	49 (42.2)	
あり	244 (24.2)	268 (38.5)	67 (57.8)	
起床時刻				0.31
朝 7 時以前	695 (68.8)	478 (68.6)	72 (62.1)	
朝 7 時以降	315 (31.2)	219 (31.4)	44 (37.9)	

平均値±標準偏差または人数(割合)で示す

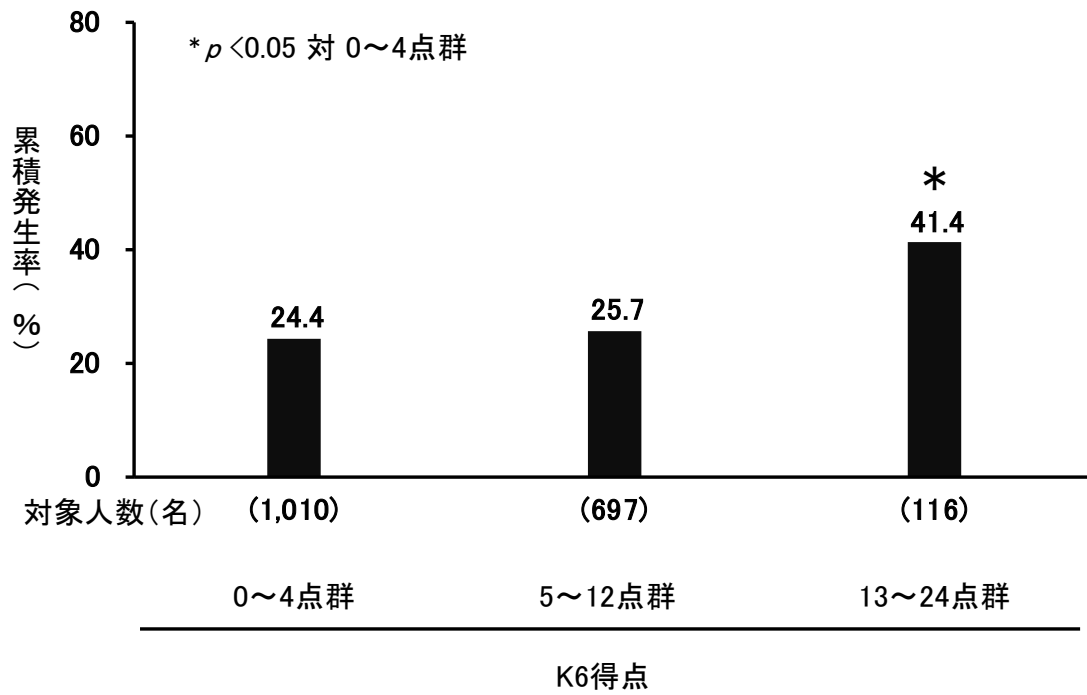


図 5. メンタルヘルス (K6 得点) の 3 群別にみた成績不良の累積発生率

表 5. メンタルヘルス(K6 得点)別にみた成績不良のハザード比

K6	発生人数 /対象人数	単変量 ハザード比 (95%信頼区間)	ρ 値	多変量 ハザード比 (95%信頼区間)	ρ 値
0~4 点群	246/1010	1.00 (基準)		1.00 (基準)	
5~12 点群	179/697	1.16 (0.95,1.41)	0.14	1.11 (0.91,1.35)	0.31
13~24 点群	48/116	2.07 (1.51,2.83)	<0.000 1	1.62 (1.18,2.23)	0.003
1 点上昇ごと			0.0001		0.01

調整因子:性別、学部、生活習慣リスクスコア

表 6. メンタルヘルスの群別にみた、生活習慣リスクスコアと成績不良のハザード比

	発生人数/ 対象人数	ハザード比 (95%信頼区間)	p 値
メンタルヘルスの良好群			
Q1(低スコア)	45/335	1.00 (基準)	
Q2	45/229	1.52 (1.01, 2.30)	0.047
Q3	68/221	2.58 (1.77, 3.76)	<0.0001
Q4(高スコア)	88/225	3.61 (2.52, 5.17)	<0.0001
1 点上昇ごと	246/1010		0.23
メンタルヘルスの不良群			
Q1(低スコア)	25/208	1.00 (基準)	
Q2	40/198	1.76 (1.07, 2.91)	0.03
Q3	48/150	3.05 (1.88, 4.95)	<0.0001
Q4(高スコア)	114/257	4.68 (3.03, 7.21)	<0.0001
1 点上昇ごと	227/813		0.0002

調整因子: 性別、学部

メンタルヘルスの良好群: 0 点~4 点、メンタルヘルスの不良群: 5 点~24 点

生活習慣リスクスコアの四分位値

男性: Q1: -7 点から-1 点、Q2: -2 点から 1 点、Q3: 2 点 から 7 点、Q4: 8 点から 22 点

女性: Q1: 0 点、Q2: 1 点から 5 点、Q3: 6 点から 10 点、Q4: 11 点から 22 点

3.4 考察

3.4.1 メンタルヘルスと成績不良との関連

大学生のメンタルヘルスと成績不良との関連は、先行研究と一致した結果が得られた。本研究の結果同様、カナダの大学生 1,530 名を対象とした前向き追跡研究では、大学 1 年前期のメンタルヘルスが不良な大学生は大学 1 年後期の GPA 得点が低いことが示されている⁶⁸。また、Grotan らはノルウェーの大学生 749 名を対象に抑うつ症状や不安症状と学業における自己効力感との間の横断的な関連を調査し、抑うつ症状や不安症状のない大学生と比較して、抑うつ症状や不安症状を有する大学生は学業における自己効力感が有意に低かったことを報告している⁶⁹。すなわち、抑うつ症状や不安症状を有する学生は、学業で成功するための自分の能力への信念が低く、それが学業への努力や継続に影響を与えている可能性がある。更に、Flueckiger らは、72 名のスイス人大学生を対象に、日々のポジティブ感情やネガティブ感情と学習目標の達成度との関連を調査し、日々のネガティブ感情は学習目標の達成度との間に負の関連があることを報告している⁷⁰。以上のように、メンタルヘルスが不良な大学生は学業における自己効力感が低く、学習目標の達成度も低い傾向にあり、これが成績不良を発生しやすい状況に導く可能性がある。

大学生におけるメンタルヘルスと成績不良との関連については、複数の要因が関与していると考えられる。まず、抑うつや不安などの心理的症状は、注意力や記憶力、

実行機能といった認知機能を低下させ、学習効率を著しく損なう⁷¹。また、これらの精神的症状は「自分にはできない」といった否定的な自己評価を強化し、学生は学業に対する動機づけが弱くなり、学習行動に積極的に取り組めなくなる傾向をもたらす⁷²。加えて、メンタルヘルスの不良は対人関係の回避にも繋がり、友人や教員からの学習支援や社会的サポートを受けにくくなる可能性もある⁷³。これらの複数の要因が相互に作用することで、大学生の学業成績を低下させ、成績不良を引き起こしやすくと考えられる。したがって、メンタルヘルスへの早期介入と包括的な支援体制の構築は、単に心の不調を回復させるためだけでなく、学生が成績不良を防ぐための対策として考えられる。例えば、早い段階でのメンタルヘルスのカウンセリング体制の充実、ストレスにうまく対処する力を育てる教育など、さまざまな支援の取り組みが必要である。

3.4.2 成績不良に対するメンタルヘルスと生活習慣の相乗的な影響

メンタルヘルスの良好群と不良群のいずれの群においても、生活習慣リスクスコアの上昇に伴い、成績不良の発生リスクは有意に高くなった。しかし、生活習慣リスクスコアの上昇に伴う成績不良のハザード比は、メンタルヘルスの良好群(3.61)よりも不良群(4.68)で大きかった。さらに、メンタルヘルス不良群のみ、生活習慣リスクスコアが1点上昇するごとに、成績不良のハザード比は有意に高くなった

($p=0.0002$)。これらの結果は、メンタルヘルスが不良な学生ほど、生活習慣も不健康な傾向を有し、メンタルヘルスの不良と不健康な生活習慣が重なることにより、成績不良の発生リスクが高まる可能性を示唆している。

このような結果は、メンタルヘルスと生活習慣が相互に密接に関連していることを反映していると考えられる。Hutchesson ら⁷⁴は、オーストラリアの大学生 1,965 名を対象に横断的な調査を実施し、果物・野菜の摂取頻度、加糖飲料の摂取頻度、身体活動、座位時間、喫煙、飲酒などの複数の生活習慣とメンタルヘルスとの関連を検討した。その結果、生活習慣のパターンを「健康的」「中程度に健康的」「不健康」の 3 群に分類し、健康的な群と比較した結果、中程度に健康的な群および不健康な群ではメンタルヘルスが不良であるオッズ比 (OR) がそれぞれ 2.7 および 11.7 と有意に高いことが示された。さらに、Whatnall ら⁷⁵によるオーストラリアの大学生 2,710 名を対象とした研究においても、同様の関連が報告されており、これらの知見は生活習慣とメンタルヘルスとの間に関連が存在することを支持している。本章においても、生活習慣とメンタルヘルスがともに不良であることが、成績不良に対して強い影響を及ぼすことが示唆された。そこで、両要因の組み合わせによる相乗的な影響を確認したが、相乗的な影響は確認されなかった。この理由として、いくつかの可能性が考えられる。第一に、生活習慣およびメンタルヘルスは、それぞれが単独で成績不良に対して強い影響を及ぼしている可能性がある。両者が重なっても、それぞれの影響が単に加算さ

れ、相乗的な影響として現れにくかったと考えられる。第二に、相乗的な影響を検出するためには、通常、主効果の検出よりも大きな対象者数が必要となる。本研究の対象者数では、統計的に有意な相乗的な影響の検出には十分ではなかった可能性がある。

3.4.3 結語

大学生を対象とした4年間の追跡研究において、大学1年次のメンタルヘルスが不良であるほど成績不良の発生リスクは有意に高かった。さらに、成績不良の発生リスクに対するメンタルヘルスと生活習慣との間の有意な相乗的な影響を認めなかった。また、メンタルヘルスの良好群と不良群のいずれにおいても、生活習慣リスクスコアの上昇に伴い、成績不良の発生リスクは有意に上昇した。

第4章 総合考察

第4章 総合考察

4.1 本学位論文の成果のまとめ

大学1年生を対象に4年間の前向き追跡研究を行い、成績不良の発生リスクを予測できる生活習慣を検証した。その結果、男性では朝食の欠食などの7因子、女性は飲酒習慣などの3因子が特定された。これらの生活習慣をもとに、成績不良の発生リスクの影響度を反映した生活習慣リスクスコアを作成した。生活習慣リスクスコアの上昇に伴い、成績不良の発生リスクは有意に高いことが示された。

さらに、大学1年次のメンタルヘルスと成績不良の発生リスクとの関連を検討した結果、メンタルヘルスが不良であるほどその後の成績不良の発生リスクは有意に上昇した。そして、メンタルヘルスの良好群と不良群のいずれの群にも、生活習慣リスクスコアの上昇に伴う成績不良の発生リスクの上昇が認められた。

4.2 本学位論文の成果がもたらす意義

4.2.1 大学生の成績不良の発生リスクを予測する意義と提案

大学1年次の生活習慣およびメンタルヘルスは、在学中の成績不良の発生リスクに影響を与える要因であることが明らかとなった。大学生に対して成績不良を予測できる生活習慣およびメンタルヘルスを調べることには、いくつかの意義がある。第一に、大学生の生活習慣とメンタルヘルスが成績不良に及ぼす影響が明らかになったこ

とにより、自分自身の不健康な生活習慣やメンタルヘルスを見直す際に役立つ点である。第二に、大学生が健康的な生活習慣を身につけることは、メンタルヘルスも良好な状態に維持し、結果として全体的な心身の健康度の向上が期待できる。

そのため、本学位論文を踏まえて、大学生の不健康な生活習慣やメンタルヘルスを予防するための提案として、大学の授業等に健康教育に関する内容を導入することである。それによって、大学生の健康管理の意識を高めることに繋がる可能性がある。

4.2.2 成績不良の発生リスクを予測する生活習慣リスクスコアの活用

本学位論文の生活習慣リスクスコアの実用的価値は大きいと考える。大学において健康問題に関する学生相談窓口は、十分に整備されておらず、独立行政法人日本学生支援機構が2021年度に行った学生支援の取組状況調査によれば、対象となる大学、短期大学、高等専門学校（1,182校中1,162校が回答、回収率98.3%）のうち、4分の1が健康問題への支援を提供することが難しい状況にある⁷⁶。それに対し、生活習慣リスクスコアは、学生自身がセルフチェック可能であり、個人の生活状況を評価し、改善すべき生活習慣を特定することができる。大学生が自分の生活習慣を見直し、心身の健康を維持できれば、成績不良を未然に防ぐ可能性がある。実際に、生活習慣やメンタルヘルスが学業に影響することは理解していても、改善へのモチベーションが低く、適切な支援を受けようとしにくい学生が多い。さらに、メンタルヘルスに問題を抱

えている学生の中には、「どうしても変わらない」と感じて行動を起こせず、生活習慣の改善をあきらめてしまう場合もある。このような状況に対して、大学生は生活習慣リスクスコアを使うことで、今の自分の生活習慣がどのくらい学業成績に影響を与える可能性があるのかを数値として明確に可視化することができる。生活習慣リスクスコアによって生活のどの部分に問題があるのかが明確になれば、改善への意識が高まりやすくなると考えられる。また、大学側が生活習慣リスクスコアに応じた簡易なフィードバックや生活改善の対策を一緒に提示することで、学生が自分のペースで行動を変えていくことができるようになるだろう。加えて、大学側が入学初期に生活習慣リスクスコアを収集・分析することで、成績不良に陥る可能性のある学生を早期に特定し、健康管理センターや学修支援室と連携した個別支援を実施するためのエビデンススペースを構築することが可能となるだろう。

4.2.3 成績不良を予測する生活習慣に着目する意義

本学位論文の生活習慣リスクスコアにはメンタルヘルスを含めなかった。その理由は、メンタルヘルスの改善は公認心理師や臨床心理士、カウンセラー等の専門家が必要であるが、生活習慣を見直すことは大学生が自分で実践しやすく、成績不良の予防対策の敷居を低くすると考えたからである。疾患や不調が顕在化する前の段階で生活習慣の改善に取り組むことができれば、健康を維持し、学業に注力することができる

る。そのため、個々の生活習慣をリスクスコアで可視化し、改善に取り組むべき生活習慣を具体化することは、成績不良を予防する介入手段として有効かつ敷居が低い方法といえる。一方で、メンタルヘルスの改善は、心理的要因の複雑さや個人差が大きく関与し、専門的な支援や治療が必要になることが多いため、セルフケアによる対応には限界がある。そのため、本研究では、大学生が自ら取り組みやすく、予防効果が期待される生活習慣の改善に焦点を当てた。

4.3 本学位論文の強みと限界

本学位論文の強みは、大学生の約 2,000 名を対象とした大規模な疫学データを用いて因果関係を提示したことである。次に、これまでの生活習慣またはメンタルヘルスと成績不良の発生リスクとの関連を検討する研究分野において、本学位論文が、初めて前向き追跡研究を実施し、複数の生活習慣と成績不良の発生リスクとの因果関係を明らかにした。このことから、生活習慣を把握することで、成績不良のリスクがある学生を早期に発見することができる。さらに、本学位論文は、成績不良の発生リスクを予測できる生活習慣リスクスコアを初めて作成した。この生活習慣リスクスコアは一人ひとりの生活習慣を評価し、改善すべき生活習慣を特定することができる。

本学位論文の限界は、大学 1 年次のみでの生活習慣で予測したことが挙げられる。今後の研究は、大学 4 年間の生活習慣の変化を調べることが重要である。次に、生活

習慣リスクスコアの外的妥当性が確認されていないことが、今後の課題として残された。他大学の学部 1 年生を対象に検証しても類似の結果が得られるかを検証する必要がある。さらに、大学在籍中の学業成績は、大学入学以前の学業成績が影響している可能性があるが、本学位論文では入学前の対象者の学業成績は分析に含めることができなかった。ただし、本学位論文の研究対象者は大学入試センター試験の一定の学力基準を満たして入学した大学生であることは確認できており、極端な学業成績の差異がないと考えている。

引用文献

1. 旺文社. 大学の“役割”と学生の“自立支援”！ 2010.
<https://eic.obunsha.co.jp/viewpoint/201004viewpoint/> (accessed 10/1 2022).
2. 文部科学省. 令和6年度学校基本調査(速報値). 2024.
https://www.mext.go.jp/content/20241213-mxt_chousa01-000037551_01.pdf
(accessed 3/24 2025).
3. 文部科学省. 令和4年度学校基本調査(確定値)について. 2022.
https://www.mext.go.jp/content/20221221-mxt_chousa01-000024177_001.pdf.
4. 海老原嗣生. 学歴の耐えられない軽さやばくないか、その大学、その会社、その常識: 朝日新聞出版; 2009.
5. 国立大学保健管理施設協議会メンタルヘルス委員会. 令和5年度死亡学生実態調査, 2024.
6. 文部科学省. 『国内大学のGPAの算定及び活用に係る実態の把握に関する調査研究』報告書. 2013.
7. Cao Y, Gao J, Lian DF, et al. Orderliness predicts academic performance: behavioural analysis on campus lifestyle. *Journal of the Royal Society Interface* 2018; **15**(146).
8. Tross SA, Harper JP, Osher LW, Kneidinger LM. Not just the usual cast of characteristics: Using personality to predict college performance and retention.

Journal of College Student Development 2000; **41**(3): 323-34.

9. Mishra S. Social networks, social capital, social support and academic success in higher education: A systematic review with a special focus on 'underrepresented' students. *Educational Research Review* 2020; **29**.
10. Doleck T, Lajoie S. Social networking and academic performance: A review. *Education and Information Technologies* 2018; **23**(1): 435-65.
11. Li R, Hassan NC, Saharuddin N. Psychological Capital Related to Academic Outcomes Among University Students: A Systematic Literature Review. *Psychology Research and Behavior Management* 2023; **16**: 3739-63.
12. Kayaba M, Matsushita T, Katayama N, Inoue Y, Sasai-Sakuma T. Sleep-wake rhythm and its association with lifestyle, health-related quality of life and academic performance among Japanese nursing students: a cross-sectional study. *Bmc Nursing* 2021; **20**(1).
13. Reuter PR, Forster BL, Brister SR. The influence of eating habits on the academic performance of university students. *Journal of American College Health* 2021; **69**(8): 921-7.
14. Keating XD, Castelli D, Ayers SF. Association of weekly strength exercise frequency and academic performance among students at a large university in the United States.

- J Strength Cond Res* 2013; **27**(7): 1988-93.
15. Valladares M, Durán E, Matheus A, Durán-Agüero S, Obregón AM, Ramírez-Tagle R. Association between Eating Behavior and Academic Performance in University Students. *J Am Coll Nutr* 2016; **35**(8): 699-703.
 16. El Ansari W, Salam A, Suominen S. Is Alcohol Consumption Associated with Poor Perceived Academic Performance? Survey of Undergraduates in Finland. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2020; **17**(4).
 17. Wald A, Muennig PA, O'Connell KA, Garber CE. Associations between healthy lifestyle behaviors and academic performance in U.S. undergraduates: a secondary analysis of the American College Health Association's National College Health Assessment II. *Am J Health Promot* 2014; **28**(5): 298-305.
 18. 楚天舒, 岸本 裕. 大学生における生活習慣と学業成績との関連. *健康科学* 2020; **42**: 27-38.
 19. Paramo MF, Cadaveira F, Tinajero C, Rodriguez MS. Binge Drinking, Cannabis Co-Consumption and Academic Achievement in First Year University Students in Spain: Academic Adjustment as a Mediator. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2020; **17**(2).
 20. Meda SA, Gueorguieva RV, Pittman B, et al. Longitudinal influence of alcohol and

- marijuana use on academic performance in college students. *Plos One* 2017; **12**(3).
21. Salamonson Y, Ramjan LM, van den Nieuwenhuizen S, Metcalfe L, Chang S, Everett B. Sense of coherence, self-regulated learning and academic performance in first year nursing students: A cluster analysis approach. *Nurse Education in Practice* 2016; **17**: 208-13.
 22. Bruffaerts R, Mortier P, Kiekens G, et al. Mental health problems in college freshmen: Prevalence and academic functioning. *Journal of Affective Disorders* 2018; **225**: 97-103.
 23. Auerbach RP, Mortier P, Bruffaerts R, et al. WHO World Mental Health Surveys International College Student Project: Prevalence and Distribution of Mental Disorders. *Journal of Abnormal Psychology* 2018; **127**(7): 623-38.
 24. Eisenberg D, Hunt J, Speer N. Mental Health in American Colleges and Universities Variation Across Student Subgroups and Across Campuses. *Journal of Nervous and Mental Disease* 2013; **201**(1): 60-7.
 25. Auerbach RP, Alonso J, Axinn WG, et al. Mental disorders among college students in the World Health Organization World Mental Health Surveys. *Psychological Medicine* 2016; **46**(14): 2955-70.
 26. Eisenberg D, Golberstein E, Hunt JB. Mental Health and Academic Success in

- College. *B E Journal of Economic Analysis & Policy* 2009; **9**(1).
27. Beiter R, Nash R, McCrady M, et al. The prevalence and correlates of depression, anxiety, and stress in a sample of college students. *Journal of Affective Disorders* 2015; **173**: 90-6.
 28. Doom JR, Haeffel GJ. Teasing Apart the Effects of Cognition, Stress, and Depression on Health. *American Journal of Health Behavior* 2013; **37**(5): 610-9.
 29. 甲斐 菜, 山崎 文. 大学生における運動に関するライフスタイルと精神的健康. *Journal of UOEH* 2009; **31**(1): 89-95.
 30. Olabanjo OA, Wusu AS, Manuel M. A machine learning prediction of academic performance of secondary school students using radial basis function neural network. *Trends in Neuroscience and Education* 2022; **29**.
 31. Shahiri AM, Husain W, Rashid NA. A Review on Predicting Student's Performance using Data Mining Techniques. 3rd Information Systems International Conference; 2015 Nov 02-04; Surabaya, INDONESIA; 2015. p. 414-22.
 32. Natek S, Zwilling M. Student data mining solution-knowledge management system related to higher education institutions. *Expert Systems with Applications* 2014; **41**(14): 6400-7.
 33. Jamil A, Ahsan M, Farooq T, Hussain A, Ashraf R, Ieee. Student Performance

- prediction using algorithms of Data Mining. 4th International Conference on Computing, Engineering, and Design (ICCED); 2018 Sep 06-08; Bangkok, THAILAND; 2018. p. 244-9.
34. Sembiring S, Zarlis M, Hartama D, Ramliana S, Wani E. PREDICTION OF STUDENT ACADEMIC PERFORMANCE BY AN APPLICATION OF DATA MINING TECHNIQUES. International Conference on Management and Artificial Intelligence (ICMAI 2011); 2011 Apr 01-03; Bali, INDONESIA; 2011. p. 110-+.
 35. Gray G, McGuinness C, Owende P. An application of classification models to predict learner progression in tertiary education. 4th IEEE International Advance Computing Conference (IACC); 2014 Feb 21-22; ITM Univ, Gurgaon, INDIA; 2014. p. 549-54.
 36. Mayilvaganan M, Kalpanadevi D, Ieee. Comparison of Classification Techniques for predicting the performance of Students Academic Environment. International Conference on Communication and Network Technologies (ICCNT); 2014 Dec 18-19; Mepco Schlenk Engn Coll, Sivakasi, INDIA; 2014. p. 113-8.
 37. Honda T, Yoshida D, Hata J, et al. Development and validation of modified risk prediction models for cardiovascular disease and its subtypes: The Hisayama Study. *Atherosclerosis* 2018; **279**: 38-44.

38. Kivipelto M, Ngandu T, Laatikainen T, Winblad B, Soininen H, Tuomilehto J. Risk score for the prediction of dementia risk in 20 years among middle aged people: a longitudinal, population-based study. *Lancet Neurol* 2006; **5**(9): 735-41.
39. El Ansari W, Ssewanyana D, Stock C. Behavioral Health Risk Profiles of Undergraduate University Students in England, Wales, and Northern Ireland: A Cluster Analysis. *Front Public Health* 2018; **6**: 120.
40. Noble N, Paul C, Turon H, Oldmeadow C. Which modifiable health risk behaviours are related? A systematic review of the clustering of Smoking, Nutrition, Alcohol and Physical activity ('SNAP') health risk factors. *Preventive Medicine* 2015; **81**: 16-41.
41. Ong CKY, Hutchesson MJ, Patterson AJ, Whatnall MC. Is There an Association between Health Risk Behaviours and Academic Achievement among University Students? *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2021; **18**(16).
42. Forster BL, Reuter PR. Do college students' living arrangements affect their health behaviors and academic performance? *J Am Coll Health* 2024; **72**(4): 1078-84.
43. Richardson M, Abraham C, Bond R. Psychological correlates of university students' academic performance: a systematic review and meta-analysis. *Psychol Bull* 2012; **138**(2): 353-87.

44. Sullivan LM, Massaro JM, D'Agostino RB, Sr. Presentation of multivariate data for clinical use: The Framingham Study risk score functions. *Stat Med* 2004; **23**(10): 1631-60.
45. Harrell FE, Lee KL, Mark DB. Multivariable prognostic models: Issues in developing models, evaluating assumptions and adequacy, and measuring and reducing errors. *Statistics in Medicine* 1996; **15**(4): 361-87.
46. Dorling JS, Field DJ. Value and validity of neonatal disease severity scoring systems. *Archives of Disease in Childhood-Fetal and Neonatal Edition* 2008; **93**(2): F80-F2.
47. Ibrahim MF, Ismail WSW, Jaafar NRN, et al. Depression and Its Association With Self-Esteem and Lifestyle Factors Among School-Going Adolescents in Kuala Lumpur, Malaysia. *Frontiers in Psychiatry* 2022; **13**.
48. Lund HG, Reider BD, Whiting AB, Prichard JR. Sleep Patterns and Predictors of Disturbed Sleep in a Large Population of College Students. *Journal of Adolescent Health* 2010; **46**(2): 124-32.
49. Sámano R, Hernández-Chávez C, Chico-Barba G, et al. Breakfast Nutritional Quality and Cognitive Interference in University Students from Mexico City. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2019; **16**(15).
50. Faris ME, Vitiello MV, Abdelrahim DN, et al. Eating habits are associated with

- subjective sleep quality outcomes among university students: findings of a cross-sectional study. *Sleep and Breathing* 2022; **26**(3): 1365-76.
51. Zilberter T, Zilberter EY. Breakfast: to skip or not to skip? *Front Public Health* 2014; **2**: 59.
52. Keating XFD, Guan JM, Piñero JC, Bridges DM. A meta-analysis of college students' physical activity behaviors. *Journal of American College Health* 2005; **54**(2): 116-25.
53. Kleinloog JPD, Nijssen KMR, Mensink RP, Joris PJ. Effects of Physical Exercise Training on Cerebral Blood Flow Measurements: A Systematic Review of Human Intervention Studies. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism* 2023; **33**(1): 47-59.
54. Buckworth J, Nigg C. Physical activity, exercise, and sedentary behavior in college students. *Journal of American College Health* 2004; **53**(1): 28-34.
55. Meeusen R, Duclos M, Foster C, et al. Prevention, diagnosis, and treatment of the overtraining syndrome: joint consensus statement of the European College of Sport Science and the American College of Sports Medicine. *Med Sci Sports Exerc* 2013; **45**(1): 186-205.
56. Zimmerman BJ. Becoming a Self-Regulated Learner: An Overview. *Theory Into*

Practice 2002; **41**(2): 64-70.

57. Honda T, Ohara T, Yoshida D, et al. Development of a dementia prediction model for primary care: The Hisayama Study. *Alzheimer's & Dementia: Diagnosis, Assessment & Disease Monitoring* 2021; **13**(1).
58. Ong CKY, Hutchesson MJ, Patterson AJ, Whatnall MC. Is There an Association between Health Risk Behaviours and Academic Achievement among University Students? *Int J Environ Res Public Health* 2021; **18**(16).
59. Schuit AJ, van Loon AJM, Tijhuis M, Ocké MC. Clustering of lifestyle risk factors in a general adult population. *Preventive Medicine* 2002; **35**(3): 219-24.
60. Chou PC, Chao YM, Yang HJ, Yeh GL, Lee TS. Relationships between stress, coping and depressive symptoms among overseas university preparatory Chinese students: a cross-sectional study. *BMC Public Health* 2011; **11**: 352.
61. Asher BlackDeer Msw Ph DCA, Patterson Silver Wolf Ph DD, Maguin Ph DE, Beeler-Stinn Ph DS. Depression and anxiety among college students: Understanding the impact on grade average and differences in gender and ethnicity. *J Am Coll Health* 2023; **71**(4): 1091-102.
62. Kessler RC, Andrews G, Colpe LJ, et al. Short screening scales to monitor population prevalences and trends in non-specific psychological distress.

- Psychological Medicine* 2002; **32**(6): 959-76.
63. Furukawa TA, Kawakami N, Saitoh M, et al. The performance of the Japanese version of the K6 and K10 in the World Mental Health Survey Japan. *Int J Methods Psychiatr Res* 2008; **17**(3): 152-8.
64. Sakurai K, Nishi A, Kondo K, Yanagida K, Kawakami N. Screening performance of K6/K10 and other screening instruments for mood and anxiety disorders in Japan. *Psychiatry Clin Neurosci* 2011; **65**(5): 434-41.
65. Arima M, Takamiya Y, Furuta A, Siriratsivawong K, Tsuchiya S, Izumi M. Factors associated with the mental health status of medical students during the COVID-19 pandemic: a cross-sectional study in Japan. *Bmj Open* 2020; **10**(12).
66. Furukawa TA, Kawakami N, Saitoh M, et al. The performance of the Japanese version of the K6 and K10 in the World Mental Health Survey Japan. *International Journal of Methods in Psychiatric Research* 2008; **17**(3): 152-8.
67. Sato Y, Watt RG, Saijo Y, Yoshioka E, Osaka K. Student Loans and Psychological Distress: A Cross-sectional Study of Young Adults in Japan. *Journal of Epidemiology* 2020; **30**(10): 436-41.
68. Duffy A, Keown-Stoneman C, Goodday S, et al. Predictors of mental health and academic outcomes in first-year university students: Identifying prevention and

- early-intervention targets. *Bjpsych Open* 2020; **6**(3).
69. Grotan K, Sund ER, Bjerkeset O. Mental Health, Academic Self-Efficacy and Study Progress Among College Students - The SHoT Study, Norway. *Frontiers in Psychology* 2019; **10**.
70. Flueckiger L, Lieb R, Meyer AH, Mata J. How Health Behaviors Relate to Academic Performance via Affect: An Intensive Longitudinal Study. *Plos One* 2014; **9**(10).
71. Rock PL, Roiser JP, Riedel WJ, Blackwell AD. Cognitive impairment in depression: a systematic review and meta-analysis. *Psychological Medicine* 2014; **44**(10): 2029-40.
72. Kusurkar RA, Croiset G, Galindo-Garré F, Ten Cate O. Motivational profiles of medical students: Association with study effort, academic performance and exhaustion. *Bmc Medical Education* 2013; **13**.
73. Wilcox P, Winn S, Fyvie-Gauld M. It was nothing to do with the university, it was just the people': the role of social support in the first-year experience of higher education. *Studies in Higher Education* 2005; **30**(6): 707-22.
74. Hutchesson MJ, Duncan MJ, Oftedal S, et al. Latent Class Analysis of Multiple Health Risk Behaviors among Australian University Students and Associations with Psychological Distress. *Nutrients* 2021; **13**(2).

75. Whatnall MC, Patterson AJ, Siew YY, Kay-Lambkin F, Hutchesson MJ. Are Psychological Distress and Resilience Associated with Dietary Intake Among Australian University Students? *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2019; **16**(21).
76. 独立行政法人日本学生支援機構 (JASSO) . 大学等における学生支援の取組状況に関する調査 (令和 3 年度 (2021 年度)) . 2023.
https://www.jasso.go.jp/statistics/gakusei_torikumi/2021.html.

謝 辞

本学位論文の完成は伸び伸びと研究ができる環境でいつもご指導を頂きました主指導教員である岸本裕歩先生のお陰です。岸本先生より研究を一から教えて頂き、一つの研究課題に対する慎重に取り組む研究者の姿を見せて頂きました。在学の数年間に、研究計画を立ち上げてから研究成果を発表できたまで、私は数えきれない落ち込んだ瞬間と失敗はありました。岸本先生がいつも温かく見守って頂ければ、心に響く鞭撻を頂ければ、私は博士論文を完成できないと思います。本当に心から感謝申し上げます。

また、副指導教員である斉藤篤司先生、内田若希先生には、私の修士課程から多様な視点から大切な指導を頂きました。心より深く感謝を申し上げます。さらに、研究者のやり方、研究に対する取り組み方を教えていただきました諸先輩、研究室の皆様にお礼申し上げます最後に、これまで温かく見守ってくれました家族に深く感謝します。

本研究は、EQUISITE Study のデータに基づいて作成しました。調査に際し、健康・スポーツ科学担当教員の皆様に、多大なるご協力をいただきました。心より御礼を申し上げます。

楚 天舒