

高専学寮における学生生活データの長期蓄積と教学 IR 基盤の意義

峯脇 さやか¹⁾

1) 弓削商船高等専門学校 情報工学科

minewaki@yuge.ac.jp

Long-Term Accumulation of Student Life Data at KOSEN and Its Significance as an Educational IR Infrastructure

Sayaka Minewaki¹⁾

1) Information Science and Technology Department, National Institute of Technology (KOSEN), Yuge College

概要

本研究では、高専において 2011 年より運用されている『白砂寮 外泊・欠食システム』に蓄積されたデータを対象に、教学 IR の観点から学生生活の実態を数量的に把握し、教育改善や学生支援への活用可能性を検討する。同システムは外泊申請や欠食登録に加え、帰寮予約や当直日誌作成などを備え、10 年以上にわたりデータを自動的に蓄積してきた。本研究では 2011 年 8 月から 2025 年 9 月までのデータを対象に、Python を用いた集計・可視化により、年度別・月別・曜日別の登録件数や外泊理由、学生本人以外による登録状況を分析した。その結果、外泊・欠食の行動は学事暦や学年に応じて特徴的な傾向を示し、就職活動や資格試験といったライフステージに伴う変化も確認された。また、一部学生で本人以外による登録が集中する実態が明らかとなり、重点的な支援の必要性が示唆された。以上の成果から、外泊・欠食データは学生生活を定量的に把握する有効な情報源であり、教学 IR 基盤として学生支援や教育改善、寮運営に資することが示された。今後は他の教育データとの連携を図り、高専における教学 IR 基盤のモデルケースを構築する予定である。

1 はじめに

近年、高等教育機関においては、教育の質保証や学生支援をエビデンスに基づいて行うことが強く求められており、その有効な仕組みとして教学 IR (Institutional Research for Education) が注目されている。教学 IR とは、教育活動や学生の学習・生活に関わる多様なデータを収集・分析し、その成果を教育改善、学生支援、カリキュラム評価、さらには組織運営の意思決定に活かす取り組みである。具体的には、学生の成績や履修状況、授業評価アンケート、出席率や学習ログ (LMS 利用履歴)、さらには生活状況や健康診断結果、進路状況などのデータを用いて、教育改善や学生の早期支援、カリキュラムの妥当性検証、教育資源の適正配分、説明責任の遂行に資することが期待されている。

教学 IR の活用事例は国内外の大学において蓄積されつつあり、出席データや成績データ、e ポートフォリオなどを分析して授業改善や学生支援に結び付けた研究が報告されている。しかしながら、学生の生活データ、特に学寮における生活行

動や食事状況といった情報を長期にわたり蓄積し、教育改善や学生支援に活用した事例は限られている。また、高専における教学 IR の実践は大学に比べて十分に進展していないのが現状であり、生活データを含む多様なデータを活用した研究はほとんど見られない。

本校は、本科 3 学科 (商船学科、電子機械工学科、情報工学科)、専攻科 2 専攻 (生産システム工学専攻、海上輸送システム工学専攻) を有し、離島に立地していることから、全国各地からの入学生の約 75% が学寮で生活しているという特徴を持つ。こうした学寮生活を支える基盤として、本校学寮では『白砂寮 外泊・欠食システム』[1] (以下、本システム) を 2011 年から運用している。本システムは、外泊申請や欠食登録に加え、帰寮予約、当直日誌作成、献立表・部屋割表編集、荷物通知など多様な機能を備え、教職員・学生・保護者それぞれにとって業務効率化、利便性向上、安心感の確保といった成果をもたらしてきた。

一方で、本システムにより 10 年以上にわたり外泊・欠食に関するデータが蓄積されているものの、これまで教学 IR の観点から活用された事例

はほとんど存在しない。そのため、学生支援や教育改善は依然として教職員の経験に大きく依存しており、客観的データに基づく仕組みには十分に移行できていないのが現状である。そこで本研究では、本システムに蓄積された学生生活データを対象に、教学 IR の視点から学生の活動動向や生活実態を定量的に把握・可視化することを目的とする。そして、長期的なデータ分析を通じて、教育改善や学生支援につなげる教学 IR 基盤としての意義を明らかにすることを目指す。

2 白砂寮 外泊・欠食システム

本校学寮では、学寮生活を支える基盤として『白砂寮 外泊・欠食システム』を 2011 年に内製開発し、以降 10 年以上にわたり継続的に運用している。当時、高専学寮の外泊・欠食管理は紙による申請が一般的であったが、本校は早期に申請・承認プロセスのオンライン化、データの自動蓄積、保護者への通知機能を実現した。これらは、のちにコロナ禍を契機として社会全体に広がった「非接触型手続き」「遠隔からの情報共有」「データ活用」に通じるものであり[2][3]、結果的に、コロナ禍で社会的に求められた非接触型手続きに先行して対応していた事例となった。本校の事例は、学寮運営の効率化にとどまらず、教学 IR 基盤としての意義を有している。

本システムは、外泊申請や欠食登録に加え、帰寮予約、当直日誌作成、献立表・部屋割表編集、荷物通知など多様な機能を備えている。外泊申請の流れは、まず学生が外泊期間や理由を入力すると申請情報が記録され、同時に学生本人・保護者・担任へ通知メールが送信される。その後、担任が内容を確認しオンラインで承認すると、再び通知メールが送信され、承認情報が当直日誌へ自動反映される仕組みである。これにより教職員は紙の申請書と押印作業から解放され、当直業務でも外泊者の確認が容易となり、業務効率化と生産性向上が実現した。学生にとっても、担任を探して押印をもらう煩雑さがなくなり、いつでもどこでも申請できる利便性が確保された。さらに保護者は通知メールにより子供の生活状況を把握でき、安心感を得られる。加えて、教職員・学生・保護者の三者間で情報共有が確実となり、誤解やトラブルの防止にも大きく寄与している。

加えて、本システムは 2011 年から 10 年以上にわたりデータを自動蓄積しており、学生生活の動

向や行動パターンを定量的に把握可能である。この長期データは、教学 IR 基盤として、学習支援や生活指導の改善、寮運営や教育資源配分の意思決定、教育効果の評価などに活用できる可能性を有しており、教育改善に資する貴重な情報源となる。

3 データの整理と分析方法

本セクションでは、『白砂寮 外泊・欠食システム』に 2011 年以降蓄積された学生生活データを対象とし、教学 IR の観点から整理および分析の方法を示すことで、生活実態の把握と教育改善への活用可能性を明らかにする。分析対象期間は 2011 年 8 月～2025 年 9 月である。前処理および分析の際は Python を使用した。

3.1 前処理

(1) 外泊・欠食データの集約

本システムでは、外泊・欠食の申請内容は、データベースに保管しておらず、学生ごとに TSV 形式のファイルにまとめている。全 3291 ファイルが存在しているが、2023 年 4 月に本システムの軽微なシステム変更で保存ディレクトリの変更したため、一部重複されているデータが存在している。分析しやすいように、重複を削除し、全 3291 ファイルを 1 つの CSV ファイルに集約した。

(2) 外泊内容のカテゴリ化

学生が外泊申請する際、外泊理由を入力する必要があるが、入力フォームは自由記述としている。すなわち、外泊理由は自然言語文として保存されている。分析しやすいように、表 1 のようにカテゴリ化した。

(3) ユーザ情報の集約

本システムでは、年度ごとにユーザ情報を更新しているが、過去の年度のユーザ情報も年度ごとのファイルとして本システムのサーバ上に保管している。2011 年度以降のユーザ情報を 1 つの CSV ファイルにまとめた。ただし、このユーザ情報の CSV ファイルには学生氏名は保存されていない。本研究の成果を学生指導に活用してもらうため、2021 年度以降の在在学生についてのみ、ユーザ ID と氏名を対応付けた CSV ファイルを作成した。

表 1 外泊理由カテゴリ

カテゴリ	外泊理由
1	帰省
2	クラブ活動
3	就職活動，大学入試
4	学内外のイベント（練習船実習，他）
5	忌引
6	天候不良
7	病気，けが，通院等
8	遠隔授業
9	国際交流，留学生のビザ手の続き
10	休学，停学，家庭謹慎
11	長期休業
12	家庭の事情
13	その他（上記以外の課外活動等）
14	その他（自己都合）

(4) 倫理的配慮

本研究で用いたデータは，本システムにより自動的に蓄積された外泊・欠食記録である．分析にあたっては，個人を特定できる氏名などの情報は匿名化したうえで扱い，学内での教育改善や学生支援に資する目的に限定して利用した．また，外部への公開は統計的に処理された集計結果に限り，個人が特定される可能性のある情報は含めない．

3.2 分析方法

本システムに蓄積された長期データを対象に，Python を用いて集計および可視化による分析を実施した．年度別登録件数は棒グラフにより示し，システム利用の長期的傾向を把握した．月別および曜日別登録件数については，各年度ごとに棒グラフを作成し，季節的変動や曜日による利用パターンの特徴を明らかにした．さらに，外泊理由については年度別にカテゴリ化し，棒グラフを用いて学生の行動動機の傾向を定量的に分析した．加えて，学生本人以外による登録件数については，年度別の棒グラフおよび，2021年度以降の在学学生を対象とした学生別パレート図を作成し，累積比率 80%以下に該当する主要事例を抽出した．これらの事例は，ユーザ ID，氏名，外泊日，外泊理由，登録者，学科，学年の情報を Excel に出力し，学内での検討や教育改善に活用可能な形で整理した．以上の分析手法により，長期データに基づく学生生活の傾向把握および生活行動の特徴抽出を効率的に実施するとともに，教学 IR 基盤としての活用可能性を示した．

4 結果・考察

本システムに蓄積されたデータを基に，年度別，月別，曜日別，外泊理由別の登録件数，ならびに学生本人以外による登録の状況について分析を行った．分析対象期間は 2011 年 8 月～2025 年 9 月である．

年度別登録件数の推移を図 1 に示す．運用開始から数年間で件数が増加し，その後は安定的に推移していることが確認された．これは，システムの導入が学寮に定着し，日常的に利用される基盤として機能していることを示している．

2024 年度の月別登録件数を図 2 に示す．2 月の登録件数が突出しているが，本校では 2 月初旬から臨時休校日になり，帰省する学生が多いことが理由である．本校学寮では，夏季休業中（8 月初旬～9 月下旬）冬季休業中（年末年始の約 2 週間），春季休業中（3 月中旬～年度末）は閉寮するため，外泊の申請は不要である．したがって，8，9，3 月の登録件数は多くはない．この結果から，学寮の生活データには学事暦（長期休暇，年度末行事）との明確な連動が見られることが示された．

2024 年度の曜日別登録件数を図 3 に示す．金，土，日曜日の登録件数が多いが，このうち外泊のみの登録件数が多いのは金，土曜日であり，日曜日は外泊の登録件数は少ない．このことは，日曜日は外泊しないが，欠食する学生が多いことを示している．さらに，平日でも外泊登録が継続的に見られ，部活動遠征や学外活動などに伴う申請が存在することを示している．

2024 年度のクラス別の外泊理由を図 4 に示す．全体的に帰省が理由で外泊することが多く，外泊の主要な理由が帰省であることが明らかである．S3～S5（商船学科 3～5 年）は就職活動・資格試験が理由による外泊が多いが，海技士試験によるものである．M4，M5（電子機械工学科 4，5 年），I4，I5（情報工学科 4，5 年）についても，1～3 年生と比べて就職活動・資格試験による外泊が多い．このことから，外泊行動はライフステージに応じて変化していることが分かる．

学生本人以外の登録件数を図 5 に示す．2022 年度から急激に登録件数が増えている．当時の学寮では長期休業前の外泊申請は紙で提出するよう指導しており，寮務係事務職員が外泊システムに入力していた．このことが図 5 だけでなく，図 1 にも示されている．

2021 年度以降の在學生を対象にした學生以外の登録件数を図 6 に示す。少数の學生における事例が全体の大部分を占めることが示され、学内での重点的な確認・対応が必要であることが示唆された。累積比率 80%以下に該当する主要事例について学寮にフィードバックし、学寮における生活指導に活用してもらう予定である。

5 おわりに

本研究では、高専において 10 年以上にわたり蓄積されてきた外泊・欠食データを対象に、学生生活の実態を数量的に把握する試みを行った。その結果、学年や時期に応じて外泊や欠食の傾向に特徴的なパターンが存在することを明らかにし、従来は教職員の経験知に依存していた学生理解を、データに基づいて補完できる可能性を示した。また、これらのデータは学生支援や教育改善のみならず、寮や食堂の運営、さらには教学 IR 基盤としての制度的活用にも資することを確認した。今後は、本研究で示した外泊・欠食データの活用可能性を出発点として、他の教育データとの連携を図り、高専における教学 IR 基盤のモデルケースを構築する予定である。

参考文献

- [1] 峯脇 さやか, “弓削商船高専白砂寮における外泊・欠食システムの開発と運用”, 高専教育 38, pp.673-678, 2015.
- [2] 長尾 和彦, 峯脇 さやか, 益崎 智成, “新型コロナウイルス対策と学生寮の ICT 化に関する考察”, 情報科学技術フォーラム講演論文集, 20th, 2021.
- [3] 長尾 和彦, 田邊 知也, 當田 斐之, 峯脇 さやか, “IC 学生証を用いた認証システムの多様化による業務効率化”, 情報科学技術フォーラム講演論文集, 21st, 2022.

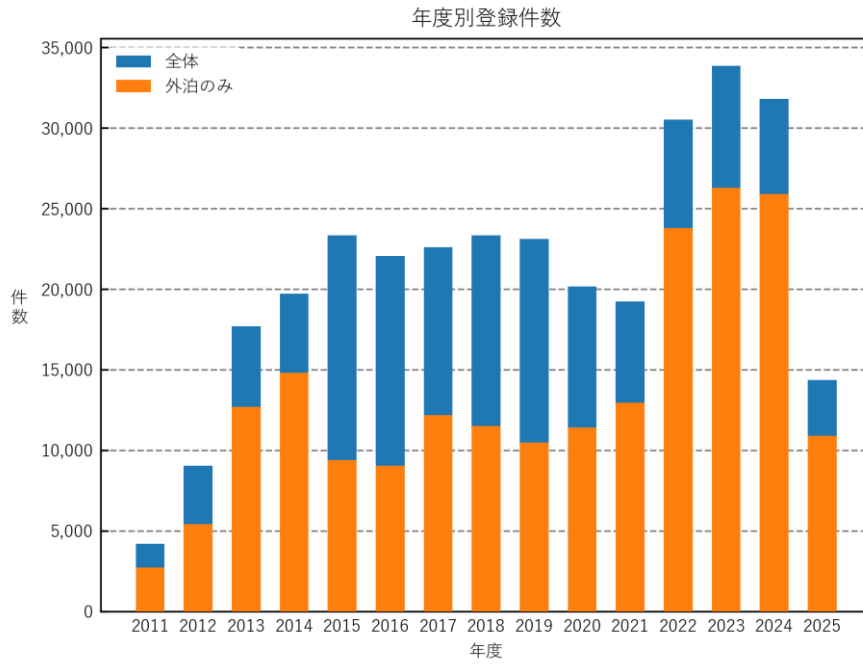


図1 年度別登録件数

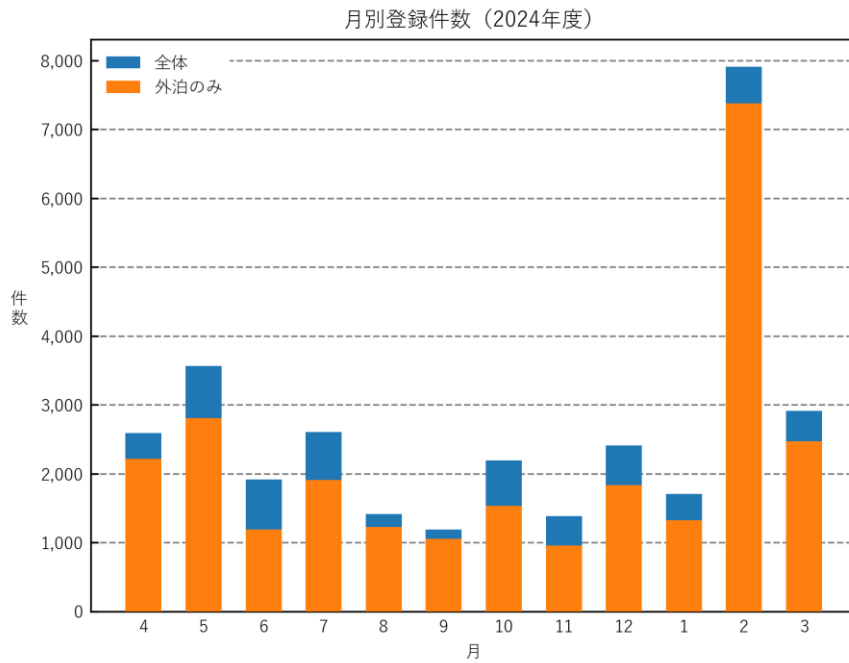


図2 2024年度の月別登録件数

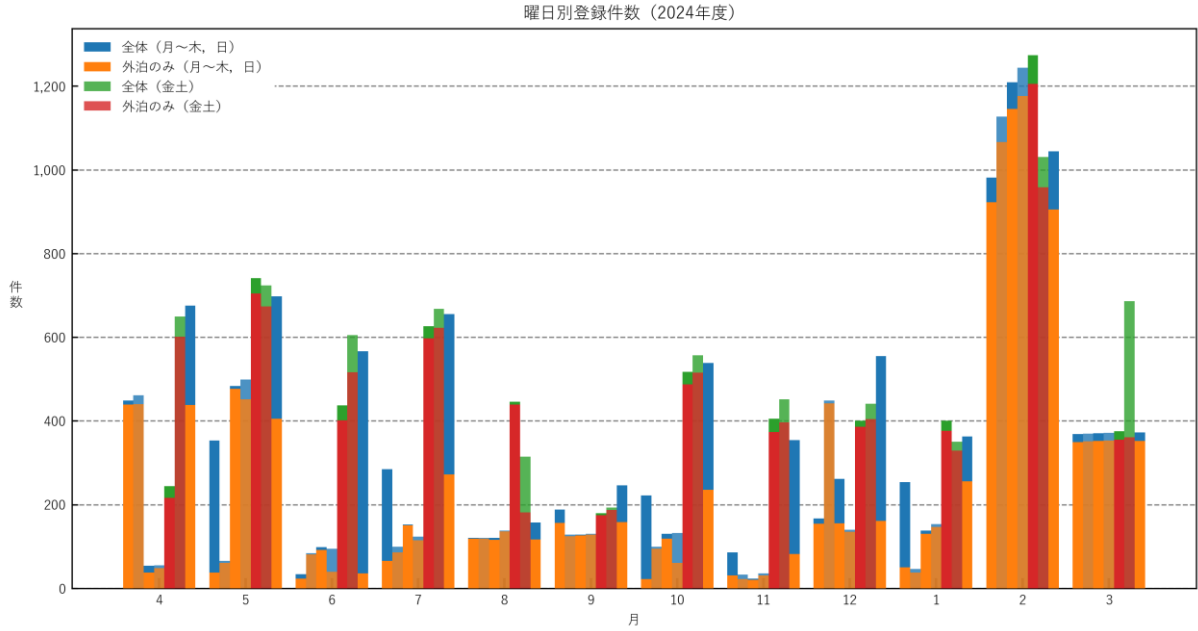


図3 2024年度の曜日別登録件数

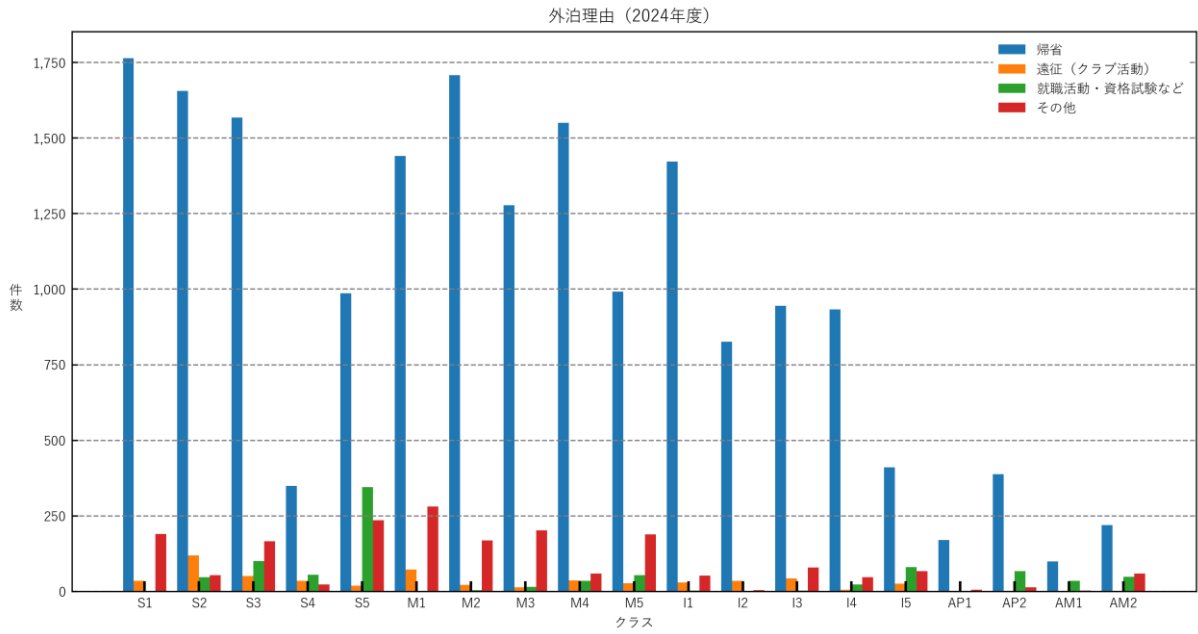


図4 2024年度のクラス別の外泊理由

(S：商船学科，M：電子機械工学科，I：情報工学科，AP：専攻科生産システム専攻，AM：海上輸送システム専攻)

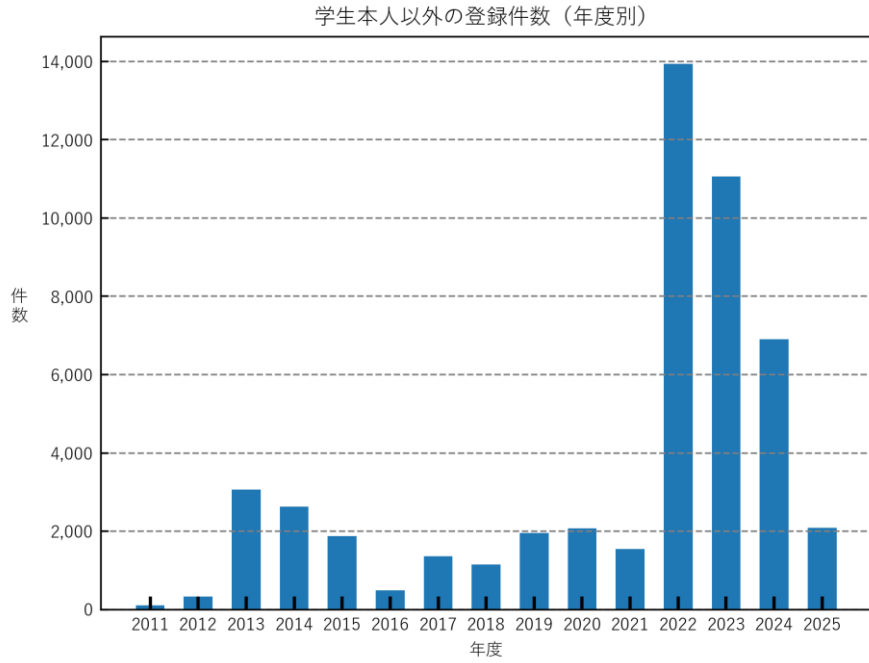


図5 学生本人以外の登録件数

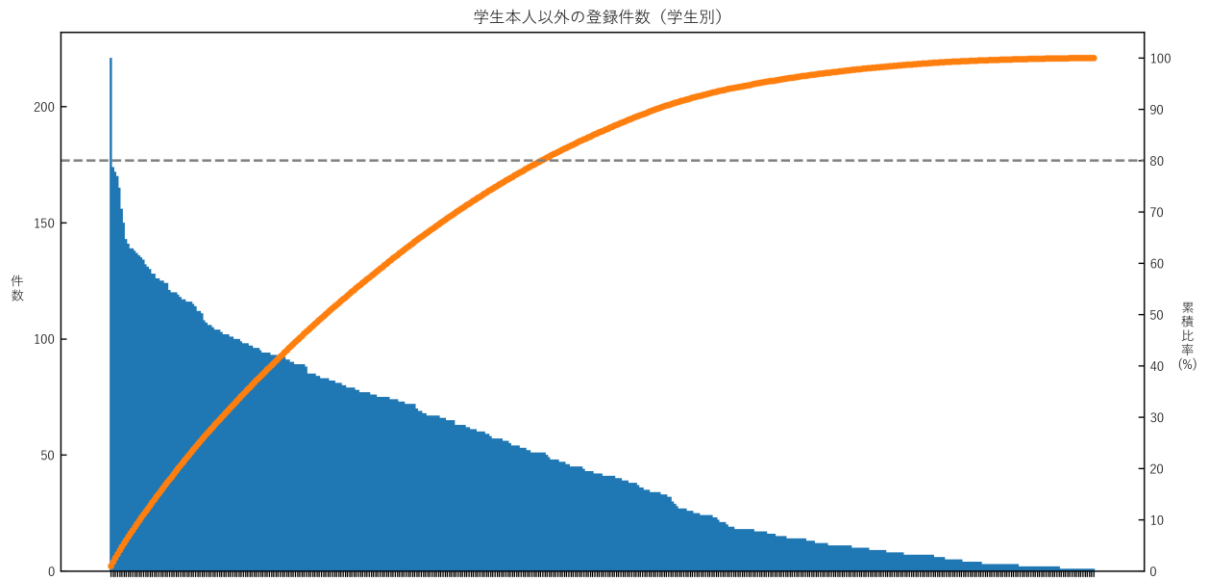


図6 2021年度以降の在学学生を対象にした学生以外の登録件数
(横軸は学生)