

授業欠席傾向が就学結果に及ぼす影響について

青木恒夫*

1. はじめに

中日本自動車短期大学（以下「本学」とする。）では、2004年度より毎回の講義が終了した時点で学生の授業欠席時数をオンラインで入力し、学生個々の欠席管理を行う「欠席管理システム」が稼働している。保護者（希望者のみ）や担任が学生の欠席超過を見過ぎさないよう、欠席超過になる前の既定の欠席時数に到達すると「警告メール」が自動配信され、早期に学生指導を行うことができる。この欠席管理システムに加え、学生情報の共有を目的とした「NAC 学生カルテ」（2011年9月リリース、当初の名称は「NAC 学習支援システム」、以下「学生カルテ」とする。）¹⁾が稼働しており、就学や欠席の状況が学生個人および任意のグループごとに把握できる。

今回、欠席管理システムを補完する目的で、学生の「異常な欠席傾向」を検知し警告する機能（以下、「警告機能」とする。）を学生カルテに追加実装した。本稿は、この警告機能を検証するため、授業欠席傾向が就学、とりわけ成績とどのような関係があるのかを調査した報告である。

2. 警告機能の概要

検証の前に、警告機能を簡単に説明する。担任が学生カルテにログインすると、受持クラス学生の「欠席傾向」を図2.1のように表示する。欠席傾向表示のカテゴリは4種類あり、① 1時間以上の欠席が2日間続いた連日欠席の場合（例：[連欠]）、② 特定時限の欠席が既定回数以上ある場合（例：[2限]、2限目の欠席が既定回数以上ある、既定値は3回）、③ 特定曜日の1時間以上の欠席が既定回数以上ある場合（例：[水曜]、水曜日の欠席が既定値以上ある、既定値は5回）、④ 遅刻が既定回数以上ある場合（例：[遅刻]、遅刻が既定回以上ある、既定値は3回）の場合に色分けして表示される。なお、マウス・カーソルを表示の上を持っていくと、[連欠]の場合は該当する日付を（例：[10/25~10/26]）、他のカテゴリでは合計欠席時数をポップアップ表示する。各カテゴリを表示する既定回数は、過去5年分の欠席状況を元に閾値を決定したが、何時間以上の欠席が失格や成績不良に繋がるかの検証はされていないので、これからの運用を元に相応しい値を決定する必要がある。担任は上記の欠席傾向通知を見た場合、速やかに

* 中日本自動車短期大学 モータースポーツエンジニアリング学科 教授

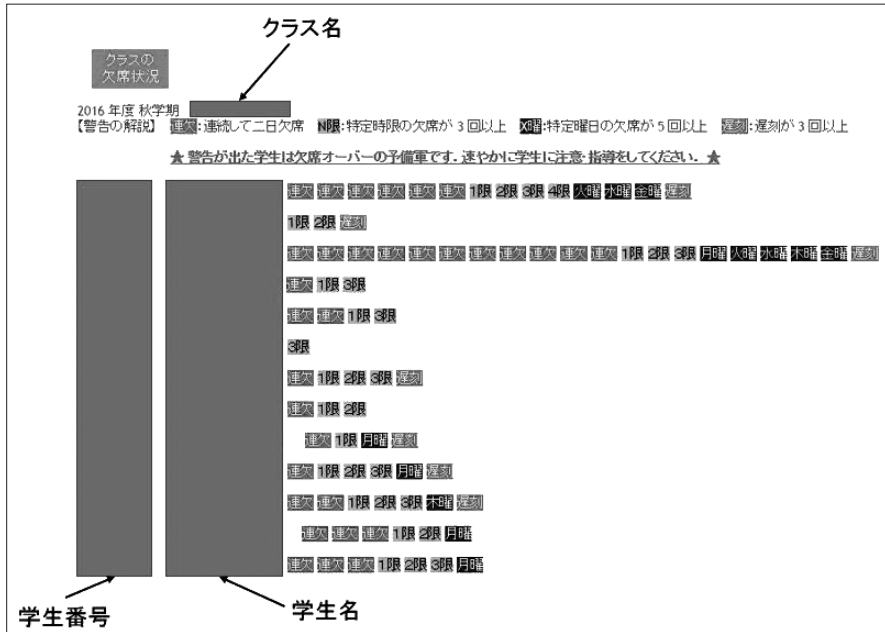


図2.1 欠席状況表示例 (NAC 学生カルテ, ログインページの一部)

学生への注意喚起を行うと共に、今後の生活指導や就学指導に活用することになる。

3. 欠席が成績に及ぼす影響

3.1 調査対象学生と欠席データの取得について

表3.1は、調査対象とした学生一覧である。表は学期ごとの在学者数を示しているが、対象期間の学生数は、自動車工学科が1,138名、MSE 学科が186名である。欠席データは、学生カルテのログイン画面 (Welcome) を表示しているプログラム「Welcome.cshtml」¹⁾を調査用書き替

表3.1 学期・学科別調査対象学生一覧

学科	学年	2011年度		2012年度		2013年度		2014年度		2015年度		2016年度
		春学期	秋学期	春学期	秋学期	春学期	秋学期	春学期	秋学期	春学期	秋学期	春学期
自動車工学科	2009A	20	14	4								
	2010A	178	168	16	9	1						
	2011A	156	153	145	135	11	6					
	2012A			127	120	114	100	11	10			
	2013A					148	141	131	124	9	8	2
	2014A							174	164	162	158	15
	2015A									159	148	139
	2016A											154
	小計	354	335	292	264	274	247	316	298	330	314	310
エンジニアリング学科	2009M	20	20									
	2010M	16	16	16	16							
	2011M	23	22	20	20	20	19	3	2			
	2012M			24	24	24	23	23	23			
	2013M					20	18	13	11	12	11	1
	2014M							30	29	28	27	27
	2015M									27	26	26
	2016M											26
	小計	59	58	60	60	64	60	69	65	67	64	80
合計		413	393	352	324	338	307	385	363	397	378	390

え、年度・学期・学年ごとの個人欠席状況を CSV ファイルで取得、これを学生番号ごとに集計した。なお、集計対象学生には留年生も含まれており、彼らの再履修や日常的に欠席が多い状況も調査結果に反映することが予想される。

3.2 欠席総数と成績

欠席傾向と成績を比較する最初の試みとして、総欠席時数と GPA 評価係数の関係を調べてみる。本学は、2年課程の自動車工学科と3年課程のモータースポーツエンジニアリング学科（以下、「MSE 学科」とする。）および国際自動車工学科の3学科を擁しているが、今回は日本人学生が大半を占める自動車工学科と MSE 学科について個別に調査した。学業成績を評価する評価係数について、本学では三種類の計算方法が使用されている。なお、成績評価は、A+（90点以上）、A（80点以上）、B（70点以上）、C（60点以上）、F（不合格）の4段階評価である。

一つ目は、以下の計算式による本学で「教務方式」と呼ばれる計算方法で、奨学金支給などの選抜に利用されている。この方法は総取得単位数を分母とするので、再履修による単位取得か否かは考慮できない。

$$\text{教務方式評価係数} = \frac{\text{A+の単位数合計} \times 4 + \text{Aの単位数合計} \times 3 + \text{Bの単位数合計} \times 2 + \text{Cの単位数合計} \times 1}{\text{総取得単位数（他大学からの認定科目単位数は除く）}} \quad (1)$$

二つ目は、二級自動車整備士指導の指標として使われる本学で「分教場方式」と呼ばれる計算方法で、二種自動車整備士養成施設²⁾で二級自動車整備士を取得するために必要な「認定科目」（自動車に関する専門科目）のみの科目数を計算に取り込んでいる。一般的でないが、自動車整備士を養成する本学の特殊性から利用されている。

$$\text{分教場評価係数} = \frac{\text{A+の認定科目数合計} \times 4 + \text{Aの認定科目数合計} \times 3 + \text{Bの認定科目数合計} \times 2 + \text{Cの認定科目数合計} \times 1}{\text{総取得認定科目数}} \quad (2)$$

三つ目は、GPA（Grade Point Average）評価係数と呼ばれる国際的にも通用する標準的な評価係数で、以下の方法で計算する。再履修を考慮した評価係数で、再履修が増えるほど係数は下がる。

$$\text{GPA 評価係数} = \frac{\text{A+の単位数合計} \times 4 + \text{Aの単位数合計} \times 3 + \text{Bの単位数合計} \times 2 + \text{Cの単位数合計} \times 1}{\text{総履修単位数（不合格他に数を含む、他大学からの認定科目単位数は除く）}} \quad (3)$$

今回は、一般的な検証とするため、本学独自の評価係数は使わず、GPA 評価係数と欠席との相関を調査する。

図3.1は、自動車工学科学学生の総欠席時数と GPA 評価係数を散布図でプロットしたものである。両者の相関係数は -0.5711 で、中程度の負の相関があることが分かる。ここでの相関の強さは、表3.2の一般的な評価基準による。

同様に、MSE 学科生について散布図を作ると、図3.2の結果が得られる。相関係数は -0.5270 と自動車工学科ほどではないが、これも中程度の負の相関が見られる。このように、欠席が多い学生は相対的に成績が悪いと言えるが、逆に成績が悪いので、次第に就学意識が希薄になり欠席

総欠席時数とGPA評価係数(自動車工学科)

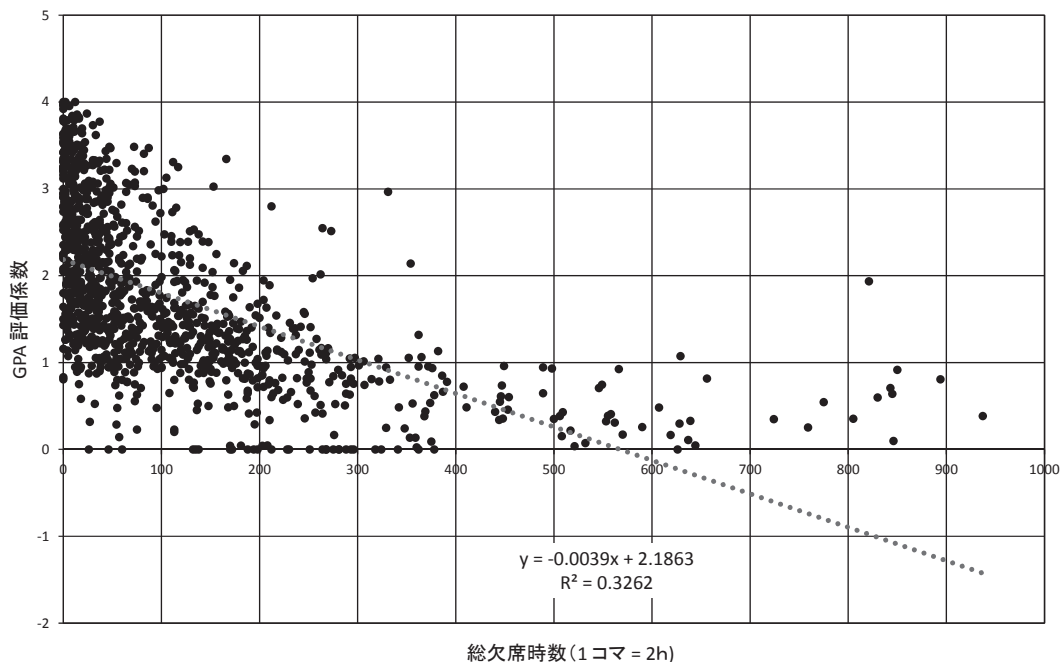


図3.1 総欠席時数と GPA 評価係数 (自動車工学科)

表3.2 相関係数の評価基準

相関係数の値	相関の強弱
1.0~0.7	強い生の相関
0.7~0.4	中程度の正の相関
0.4~0.2	弱い正の相関
0.2~-0.2	ほとんど関係がない
-0.2~-0.4	弱い負の相関
-0.4~-0.7	中程度の負の相関
-0.7~-1.0	強い負の相関

が増えるとも考えられる。いずれにせよ、欠席が多い学生については、適切な指導によって、早急な原因の追求と課題の解決が必要である。

3.3 欠席傾向と成績

本稿の主題にある「異常な欠席傾向と成績」についての関係を調べてみる。学生カルテは前述した4つの傾向について警告を発するよう設計した。具体的に少し詳しく見てみる。

まずは「連欠」と表示される二日間続けて休んだ「連日欠席」の警告について、体調の不調であるとか、突発的な事情により二日以上休むことは考えられるが、これが長く続くと長期欠席と

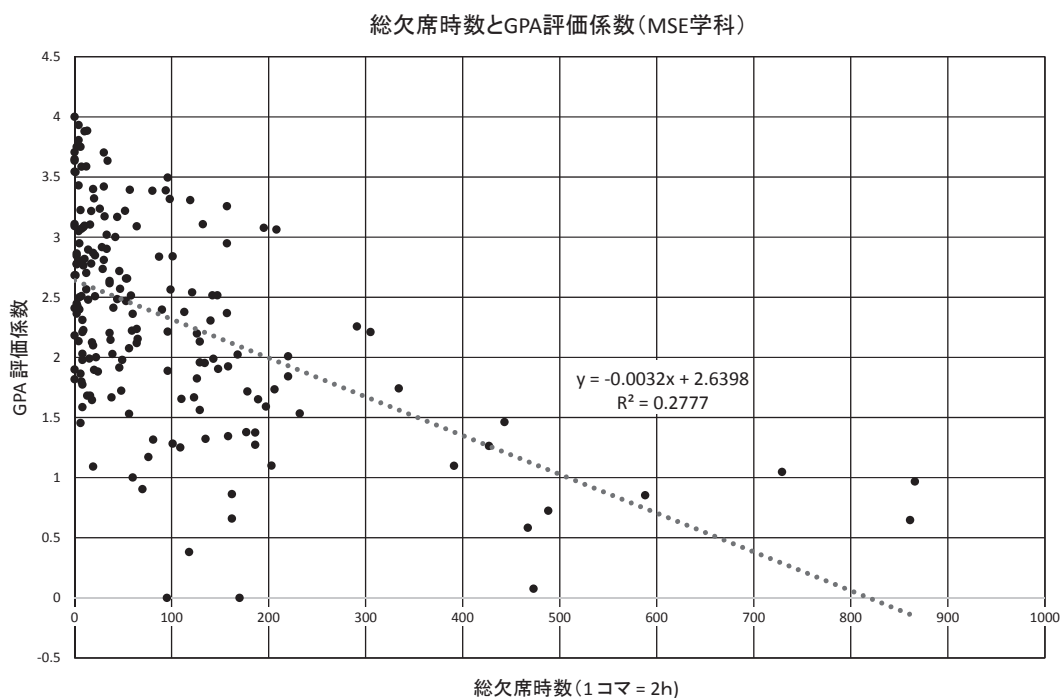


図3.2 総欠席時数と GPA 評価係数 (MSE 学科)

なり、結果的には欠席超過による失格となる可能性がある。学生カルテでは、続く二日間において、共に1時間以上の欠席がある場合に「連欠」の警告を表示する。この警告は二日を超えて連続する場合もあるし、断続することもあるが、「昨日休んで、今日も休んだ。」というパターンを全て警告する。「連欠」の表示にカーソルを合わせると「11/22～11/23」のようなポップアップ表示が出て欠席した日にちが確認できる。

次に「1限」のように「時限」を表示する警告がある。この警告は、特定の時限に既定回数以上の欠席が有る場合に表示される。既定回数は初期値として3回が設定されている。「朝一番の授業に出てこれられない。」というような特定時限の欠席を把握することができる。表示にカーソルを合わせると、その時限の合計欠席時数（1コマ2時間）がポップアップ表示される。（例：6時間）

三番目は「月曜」のように「曜日」を表示する欠席で、特定の曜日に既定回数以上（初期設定は5回）の欠席がある場合に表示される。この警告は、同じ日に何時間休んでも、その曜日を1回欠席したとカウントする。「週明けの月曜日は学校へ出てこれられない」とか、「学科は休めるけど、実習は休めない」といった場合に、特定の曜日の欠席が増えると思われる。時限の表示と同じく、表示にカーソルを合わせると、その曜日の合計欠席時数がポップアップ表示される。

最後に「遅刻」と表示される警告である。通常、大学の1コマは45分×2=90分で2時間となる。遅刻、早退をするとその授業は1時間遅刻、または1時間早退と記録される。筆者の経験からす

ると、早退は比較的少なく、圧倒的に遅刻が多い。「遅刻」表示は、慢性的に遅刻をする「遅刻常習犯」に対する警告で、初期設定3時間を超えると表示され、他と同様にカーソルを合わせると合計欠席時数がポップアップ表示される。

以上の4種類の警告は、学期ごとリセットされるので、過学期は対象外である。

以下、各警告とGPS評価係数の相関関係を見てみる。

3.3.1 連日欠席とGPA評価係数

図3.3は自動車工学科の連日欠席回数とGPA評価係数の散布図である。相関係数は -0.5384 と、総欠席時数と同様な中程度の負の相関が認められる。図の右手に分散している連日欠席の多いグループは長期欠席だと思われるが、連続して休むことが就学モチベーションを下げ、成績を下げる事が分かる。MSE学科についても同様の散布図を作ると、相関係数 -0.5324 の自動車工学科と同様な相関を示す。

3.3.2 特定時限の欠席とGPA評価係数

二つ目の警告である特定時限の欠席とGPA評価係数の関係を見てみる。図3.4は自動車工学科の3時限目欠席回数とGPA評価係数の関係を表す。相関係数 -5.575 と中程度の負の相関を示した。図3.5に示すMSE学科の相関係数も -0.5321 と自動車工学科と比べるとやや弱いものの同様の傾向を示す。時限ごとの相関係数一覧を表3.3に示す。表を見ると、1限目および3限目に比較的欠席が多いことが分かる。「あさイチ、午後イチ」の授業に欠席傾向が高い。

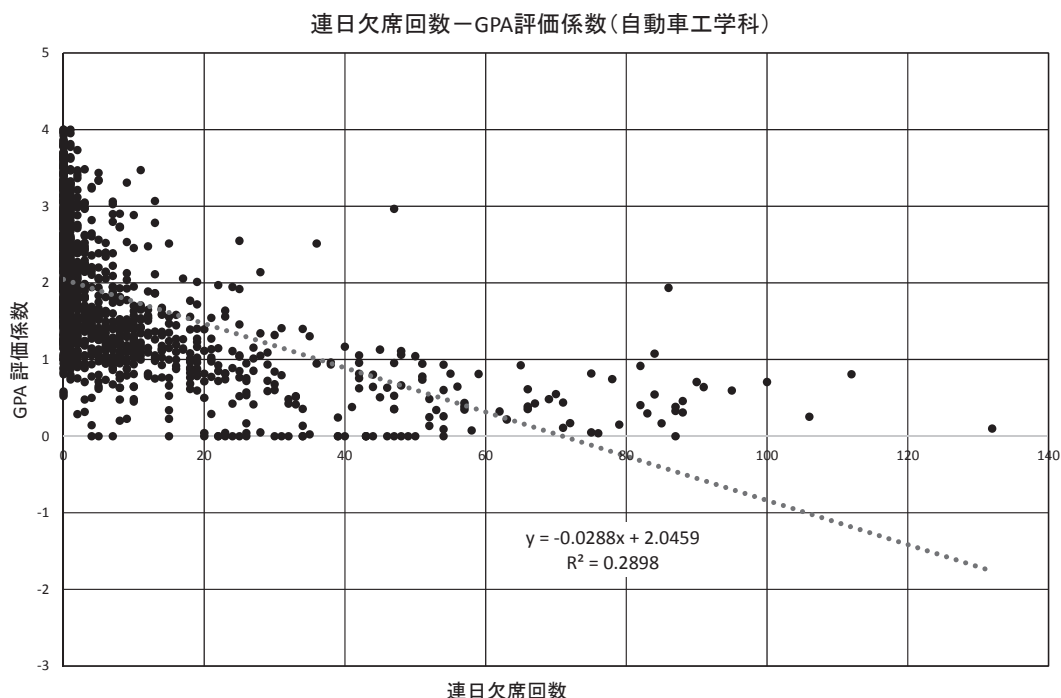


図3.3 連日欠席回数とGPA評価係数(自動車工学科)

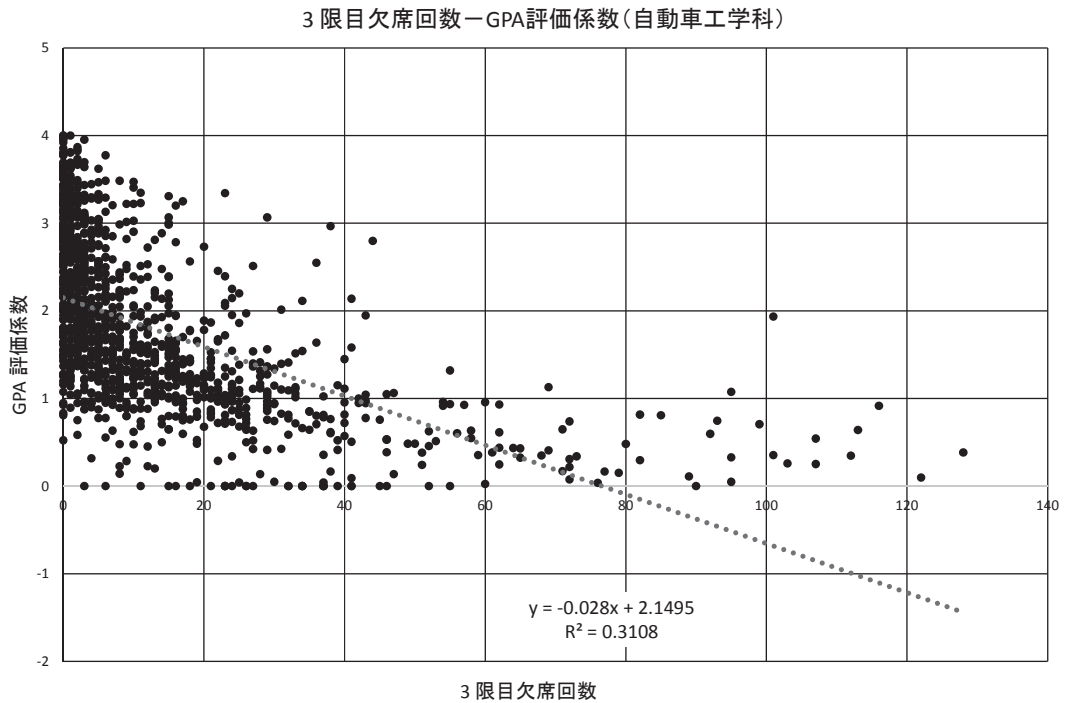


図3.4 3 時限目欠席回数と GPA 評価係数 (自動車工学科)

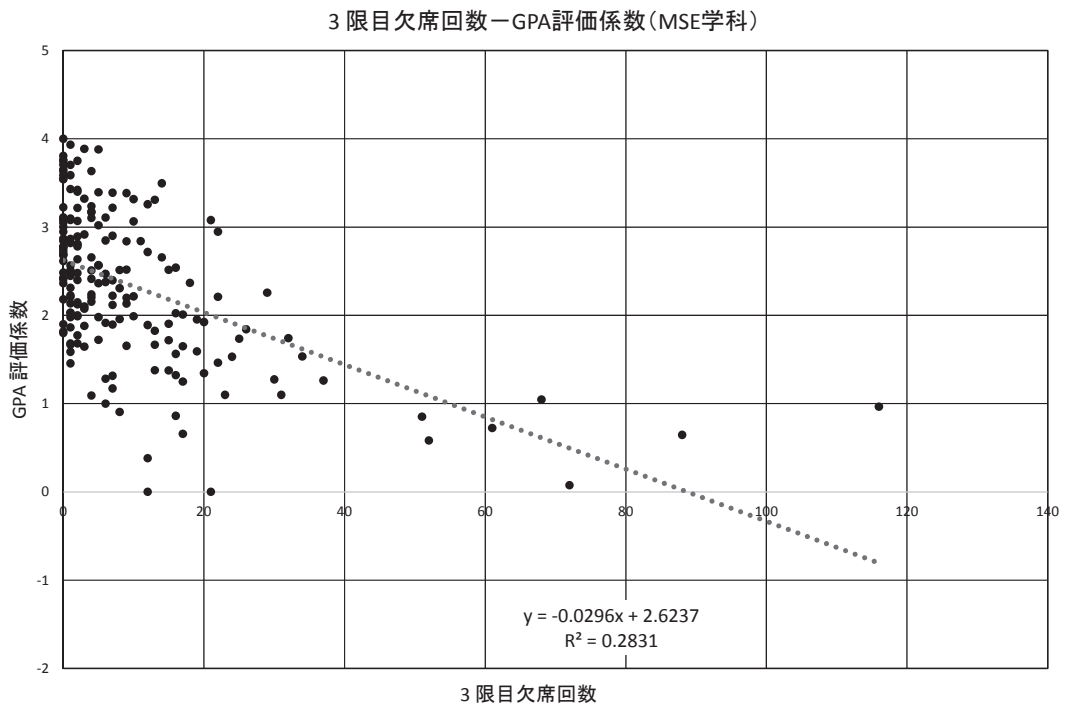


図3.5 3 時限目欠席回数と GPA 評価係数 (MSE 学科)

表3.3 時限ごとの欠席回数と GPA 評価係数との相関係数一覧

学科	自動車工学科			モータースポーツエンジニアリング学科		
	平均	偏差値	欠席と GPA 評価係数との相関係数	平均	偏差値	欠席と GPA 評価係数との相関係数
1時限目の欠席回数	18.51	21.96	-0.5451	15.53	23.28	-0.4981
2時限目の欠席回数	11.76	14.39	-0.5684	8.23	13.07	-0.5153
3時限目の欠席回数	13.97	18.88	-0.5575	9.47	15.35	-0.5321
4時限目の欠席回数	4.75	7.90	-0.4489	3.63	6.85	-0.4036
GPA 評価係数	1.76	0.95	—	2.34	0.85	—

3.3.3 特定曜日の欠席と GPA 評価係数

図3.6は、自動車工学科の月曜日欠席回数と GPA 評価係数との散布図である。相関係数は -0.55135 と中程度の負の相関がある。MSE 学科についても、相関係数 -0.5393 と同様の傾向が見られる。

表3.3は、曜日ごとの相関係数一覧である。何れも月・火・木曜日の欠席平均が両学科とも小さいのは、時間割編成で、月・火・木曜日に実習授業が行われるからだと推測できる。また、

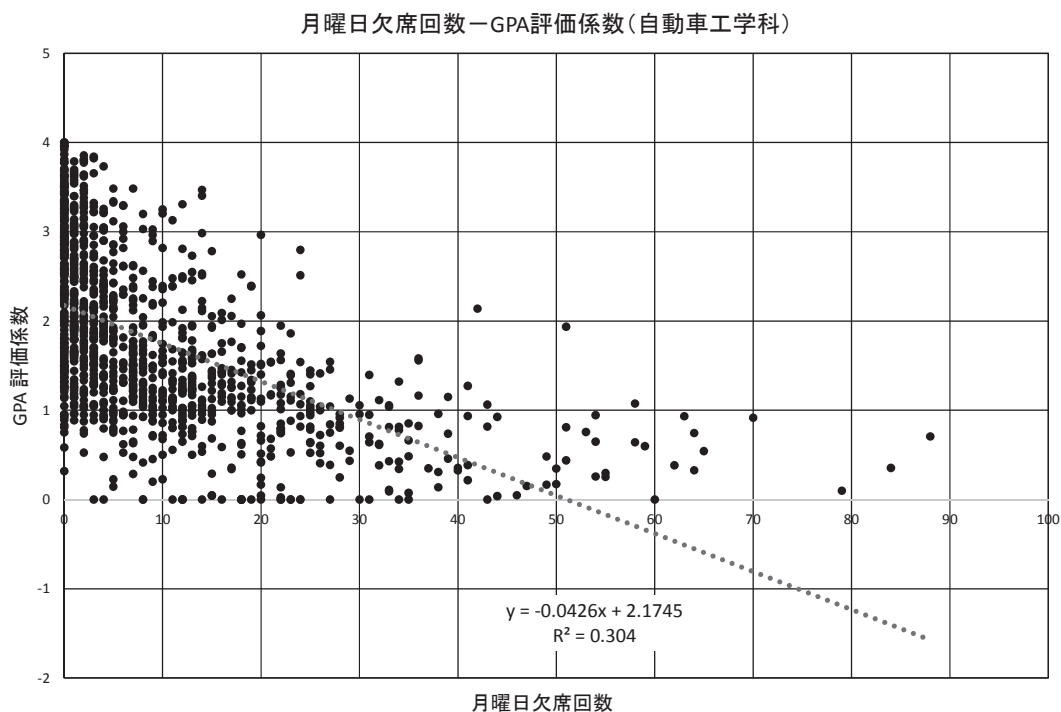


図3.6 月曜日欠席回数と GPA 評価係数 (自動車工学科)

表3.4 曜日ごとの欠席回数と GPA 評価係数との相関係数一覧

学科	自動車工学科			モータースポーツエンジニアリング学科		
	平均	偏差値	欠席と GPA 評価係数との相関係数	平均	偏差値	欠席と GPA 評価係数との相関係数
月曜日の欠席回数	9.79	12.29	-0.5514	6.25	11.04	-0.5393
火曜日の欠席回数	9.22	12.35	-0.5467	6.99	12.25	-0.4924
水曜日の欠席回数	11.50	15.95	-0.5370	10.33	15.22	-0.4842
木曜日の欠席回数	8.13	9.70	-0.5225	7.22	11.18	-0.4881
金曜日の欠席回数	11.36	14.24	-0.5340	6.37	8.87	-0.4876
GPA 評価係数	1.76	0.95	—	2.34	0.85	—

MSE 学科については、金曜日にも必修のモータースポーツ演習が開講されるため、これも欠席が少ない理由だと思われる。

3.3.4 遅刻と GPA 評価係数

遅刻回数と GPA 評価係数を比べてみた。図3.7は自動車工学科の遅刻回数と GPA 評価係数の関係で、相関係数-0.27432と弱い負の相関を示している。MSE 学科も同様に-0.26892と相関

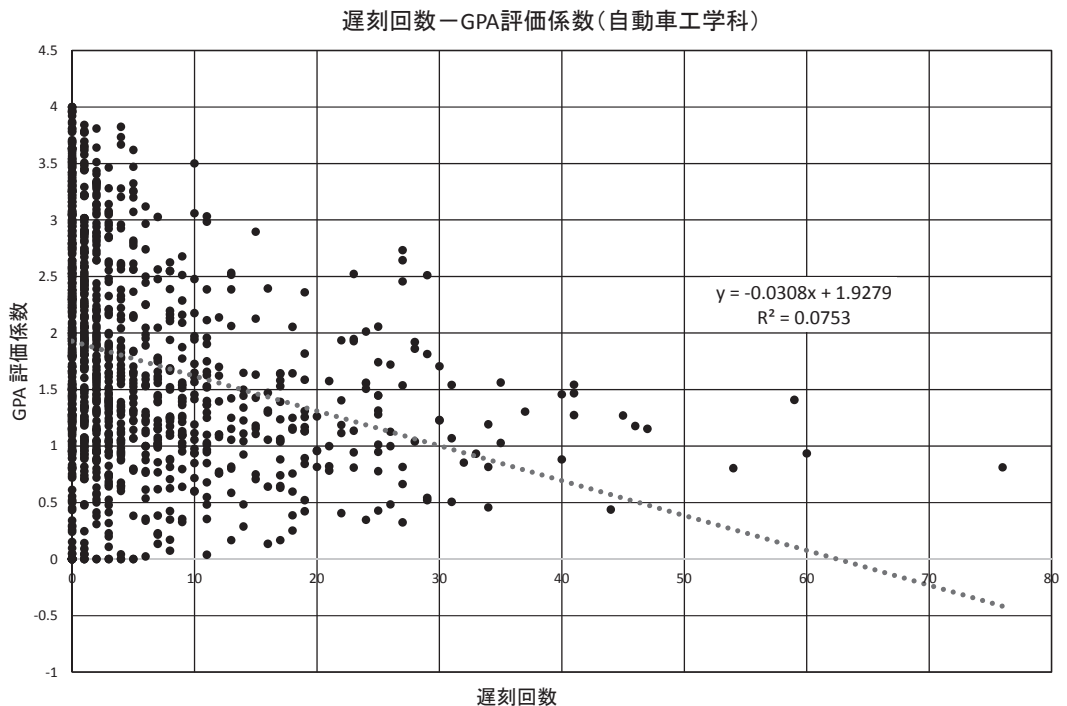


図3.7 遅刻回数と GPA 評価係数 (自動車工学科)

は弱い。これは今までの遅欠、特定時限、特定曜日の欠席傾向と明らかに異なる結果となった。遅刻回数は成績との相関は、あまりないと考えても良さそうだ。

4. GPA 評価係数と他のデータとの相関

本題の欠席時数と成績との関係とは直接関係ないが、成績とその他のデータとの相関を併せて考察してみた。

4.1 入学時評定平均値とGPA評価係数

本稿を執筆している時点で、入学願書に記された高等学校の評定平均値が入手出来た。2011年度から2016年度までの入学生871名について、入学時の評定平均値とGPA評価係数を比べたものが、図4.1である。評定平均値の平均が3.3、散布図からは大きな塊に見えるが、相関係数は0.53307と中程度の正の相関を示す。入学時の成績レベルが、かなりの割合で学業成績に影響していることは否めない。

4.2 二級自動車整備士

本学の設立目標の一つである「二級自動車整備士資格取得」について、普段の成績によって合格率が影響を受けることは分かっているが、二科目（二級ジーゼル自動車整備士と二級ガソリン自動車整備士、以後、「二級ジーゼル」、「二級ガソリン」とする。）の合格率とGPA評価係数とを比べてみた。図4.2は、自動車工学科の2009年度の一部学生から2014年度生まで、MSE学科の

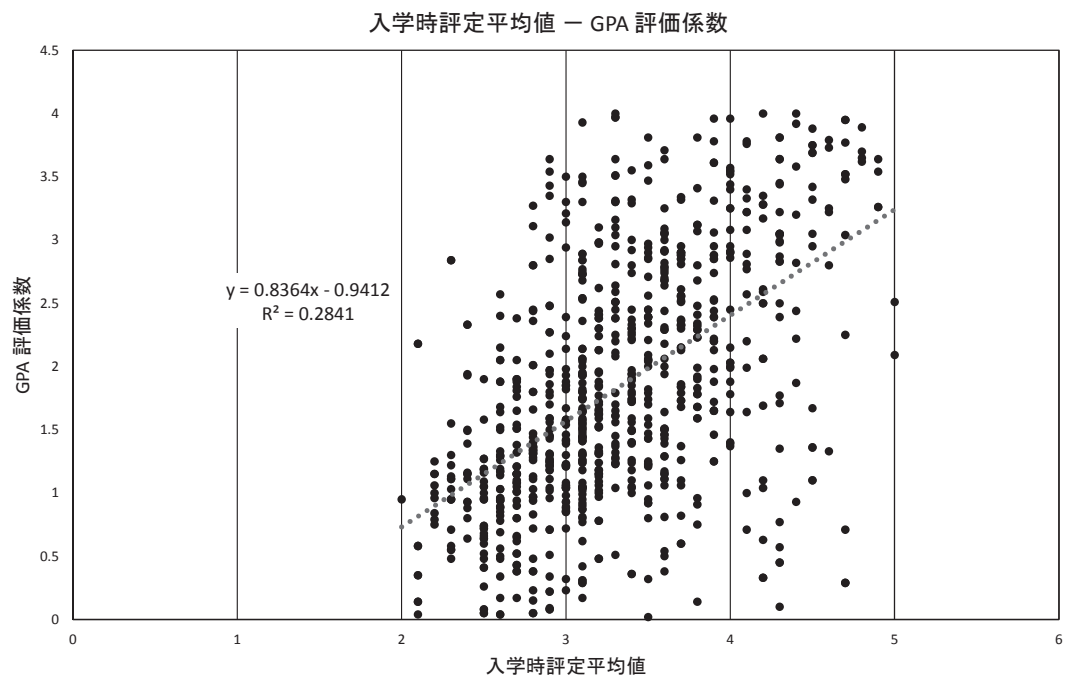


図4.1 入学時評定平均値とGPA評価係数

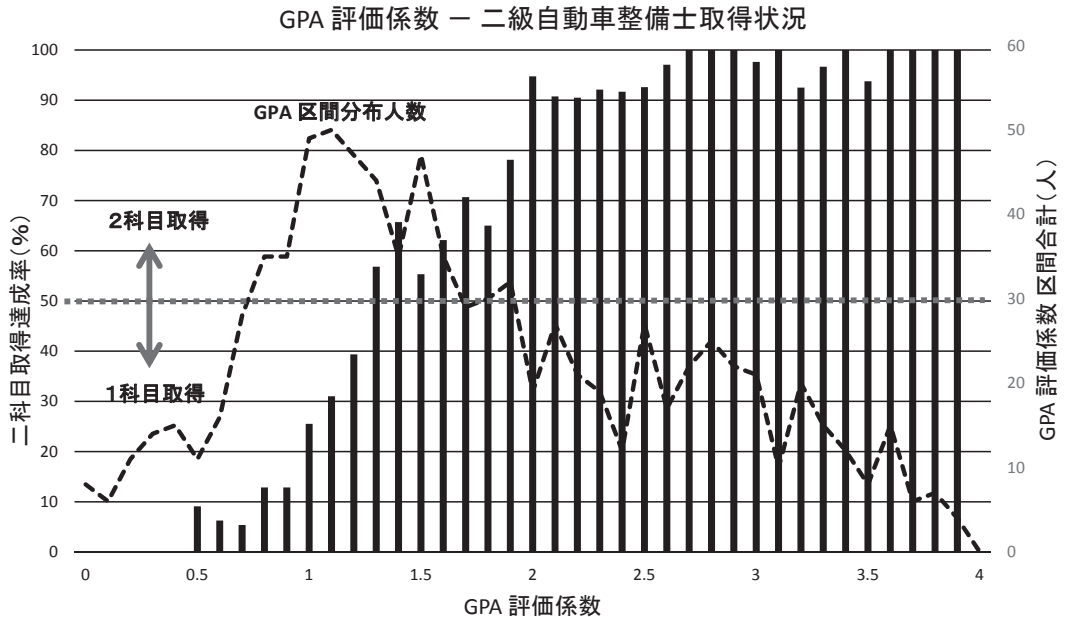


図4.2 GPA 評価係数と二級自動車整備士取得状況

2009年度生から2013年度生までの合計906名について、二級ジーゼルと二級ガソリンの2科目を取得した者を達成率100%、1科目取得で50%として、GPA 評価係数0.1刻みで、区間ごとの達成率平均を縦棒グラフで表したものである。このグラフから、GPA 評価係数が1.3を超えると2科目取得率が次第に増加し、GPA 評価係数2では、90%以上の学生が2科目取得となる。一方、GPA 評価係数1.2を下回ると極端に合格率は低下し、0.5を下回ると1科目取得も難しい結果となった。ちなみにGPA 評価係数の算出式(3)によると、評価「C」ばかりの成績を全て1回の再履修で取得したと単純計算すると、GPA 評価係数が0.5となる。

グラフ中の折れ線グラフはGPA 評価係数の分布である。本学の場合、GPA 評価係数1.1付近がピークで、2科目取得と1科目取得の分岐点にあるGPA 評価係数1.3未満の学生数が全体の35.9% (325人) を占める。逆に2科目共に90%以上の確率で取得できるGPA 評価係数2以上については、36.3% (329名) であった。ほぼ三割強の下位学生、同じくほぼ三割強の上位学生、残る3割弱 (27.8%) の中間相という構図がはっきりと見えてきた。

4.3 中古自動車査定士

以前から本学では、在学中に資格取得をさせている「中古自動車査定士」(以下、「査定士」とする。)の合格率と二級自動車整備士の合格率に因果関係があるとの意見があった。GPA 評価係数と二級自動車整備士取得状況との相関を調査した結果を踏まえて、中古自動車査定士合格率と二級自動車整備士合格率との関係を探ってみる。

図4.3は2003年度から2015年度までの査定士 (▲)、二級ジーゼル (●)、二級ガソリン (■)

中古自動車査定士合格率 - 二級自動車整備士合格率

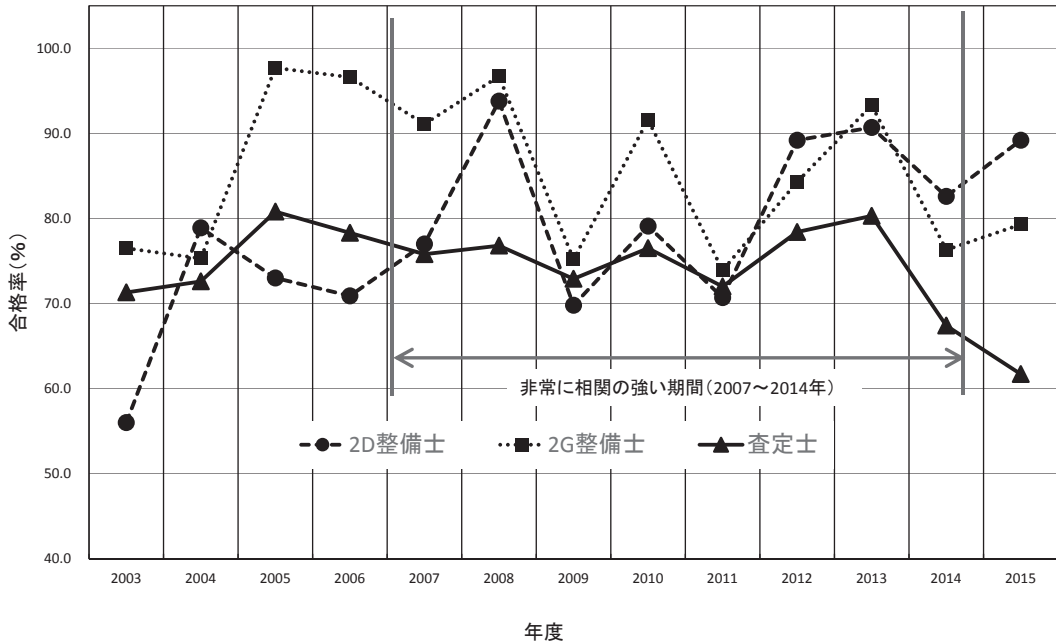


図4.3 GPA 評価係数と二級自動車整備士取得状況

表4.1 相関係数の変化

相関係数 2003~15年		相関係数 2007~14年	
Dと査定士	0.032	Dと査定士	0.534
Gと査定士	0.721	Gと査定士	0.757
GとD	0.307	GとD	0.685

D : ジーゼル自動車整備士
 G : ガソリン自動車整備士
 査定士 : 中古車査定士

の合格率推移を示す。2005年度から07年度に掛けて大きく二級ジーゼルの合格率が落ちている。表4.1は、グラフの始まる2003年から2015年まで全ての期間での各合格率の相関係数を示している。この期間、二級ガソリンと査定士は、相関係数0.721と強い正の相関を示す。さらに2007年から2014年に限れば、0.757と更に高い相関を示す。この結果から、二級ガソリン合格率と査定士の合格率には強い相関があり、査定士の試験が二年生の夏に行われることを踏まえると、その翌年に行われる二級自動車整備士の登録試験、とりわけ二級ガソリン自動車整備士合格率の指標として考えても良いと思われる。

5. ま と め

学生カルテに実装した警告機能について、異常な欠席傾向が成績とどのように関わってくるのかを見てきた。結果は、遅刻回数を除けば、総欠席時数、連日欠席回数、特定時限の欠席回数、

特定曜日の欠席回数とも、概ね同じレベル（中程度）の相関が見られることが分かった。平たく言えば「欠席の多い学生は成績が悪い。」で片付けられるが、より早い段階で「悪い」欠席傾向を把握して、それ以上の欠席が増えない指導と問題解決が必要である。

加えて、本学学生の欠席時数が非常に多いことが注目される。本学では欠席超過のボーダーラインを80%と定めているが、表3.3にある時限ごとの欠席回数平均や表3.4の曜日ごとの欠席回数平均を見ると、日常的に欠席が多いことを示している。「欠席時数と成績は中程度の負の相関がある」ことが明らかであるので、日常的な欠席をいかに減らすかが学力向上の課題であるとも言える。

欠席傾向とは別に、評定平均値と評価係数について相関を見てみた。こちらは「中程度の正の相関を示す」結果となった。入学者数の学力レベルが低いと、日常的な成績や資格取得率にも影響してくる。学力が低いおおむね三割強の学生をターゲットとして問題解決することが、学校全体の学力レベルを上げることになる。「学力が低い → 授業が理解できない → 授業が面白くない → 休みがちになる → 成績が悪い → 更に欠席が増える」といった負の連鎖に陥らないよう、特別な教育プランニングを大学として立てていかなければならない。

最後に、学生カルテに取り入れた警告機能は試用段階ではあるが、現時点でも日常の学生指導に十分活用できる。警告の閾値は「遅刻警告」を除くと概ね妥当と考えられる。機能を実装してから未だ半年足らずであるので、今後1年程度を掛けて、実証と修正を加え、更に実用的なシステムとなるよう改良を加えていく予定である。

参 考 文 献

- 1) 青木恒夫, Razor 構文による学習支援システムの構築, 中日本自動車短期大学, 論叢.65 (2012)
- 2) 自動車交通局技術安全部整備課, 自動車整備士養成施設の指定等の基準, 国土交通省, 自整第157号, II (1996)