

情報感度の学習成果に及ぼす影響

The effect of “Info-Sensitivity” on the degree of 1st grade student’s learning results

小宮山智志¹・小林 満男²

要旨

初年次の学生に対し、学習内容に興味をもってもらうために、言語をつかった簡単なゲームを導入した。このゲームの回答数を情報感度と操作的に定義した。この情報感度と、試験結果の関連を分析した結果、情報感度高群は低群と比較し、単位を修得できない割合が少ないことが明らかになり、情報感度は入学時において学習支援が必要な学生を識別する“一つの指標”として有効であると結論づけた。

キーワード：情報感度，初年次生，学習成果

1. 目的

我々の目的は「大学入学時において“簡便”に学習支援の必要な学生を識別する」ことである。新入生に、言語を使った簡単なゲームを行った。このゲームの点数と学習の成果との関連を明らかにする。そのゲームの概要は表1のとおりである [4]。

表1 ゲーム概要

項目	説明
データ収集期間	2011年～2014年の4年間
収集方法	初年次前期必修科目「情報システム」1年次に出席者全員に実施
分析対象	分析に用いるのは情報システム学科新入生のみ (再履修者・他学科は条件を統一するために分析対象外とした)
ゲーム内容	制限時間5分以内に「情報〇〇」という漢字4文字の単語 ³ をできるだけ列挙する（「〇〇情報」は不可）

大学初年次における学習、特に実学においては、教室での学びの内容と、現実の社会との関連を結びつけることが、興味・関心の維持・高揚に必要であろう。たとえば初年次教育の先進的事例として取り上げられる高知大学農学部では、大学一年の前期、大学基礎論において「社会の求める力と高知大学の役割」についてグループワーク、プレゼンテーションを繰り返し、学習内容と社会との関連を

¹KOMIYAMA, Satoshi, 情報システム学科

²KOBAYASHI, Mitsuo, 情報システム学科

³情報に関する英単語を制限時間内に列挙するゲームも行ったが、この本稿では言及しない。

学生自らが考える仕掛けを取り入れている [1]。情報社会の中で生活する我々は、常に様々な情報に接している。情報システム学のような実学においては、これらの情報と授業内容は関連していることが少なくない。しかし日々接する社会の情報と学習した内容と関連付けて考えるには、多くの情報の中から授業と関連する情報を識別する“感度”が重要であると考えた。そこで情報感度を暫定的に「学習した概念と社会の事象とを関連付ける語彙力」と定義したい。

本稿においては、調査対象者が情報システム学科の学生であること、そして入学直後の授業に出席している初年次生であることから“情報〇〇（例えば情報格差・情報技術など）”という漢字4文字の単語の列挙数をもって情報感度の操作的定義とする。“情報”という用語を選択したのは情報システム学の中核的な概念だからである。“〇〇情報（例えば遺伝情報・極秘情報）”を除外したのは情報の種類ではなく学習内容と社会との関連を想起することを意図したためである。図1は2011年度から2014年度までの705名の受講者の情報感度の得点分布である。平均値は10.53、標準偏差は4.31である。平均値付近の10点と、さらに7点付近に峰があることが伺える。

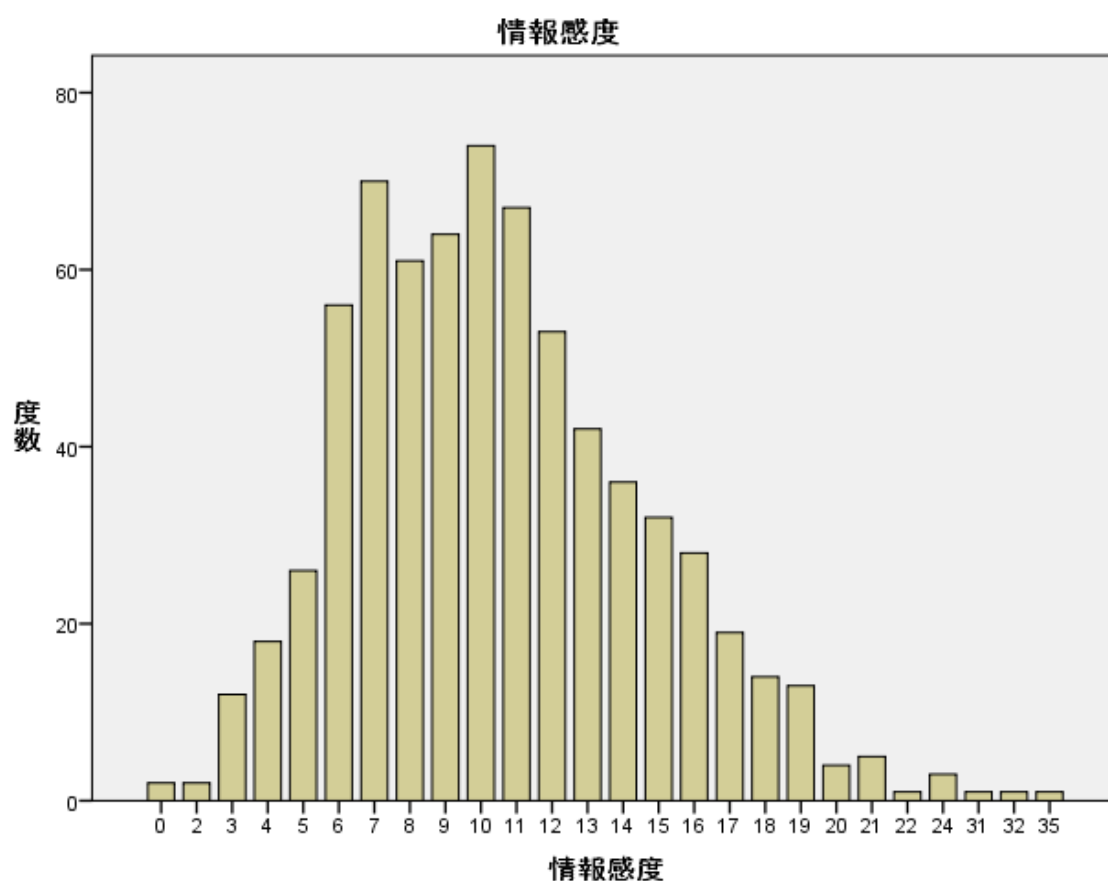


図1 “情報感度”のヒストグラム (2011~2014年度)

2. 先行研究

入学後いかに早く、学生が適応しやすい環境を大学が提供できるか、この問題については多くの研究がなされている（[2]， [5]， [6]， [8]， [11] など）。表2にこれらの研究の結果・対象者・対象者数（N）・被説明変数とその項目数・説明変数とその項目数・分析方法・不適応への対策案をまとめた。

不適応の原因は友人関係要因（[2]， [6]， [8]， [11]）、学習要因（[5]， [8]， [11]）、立地・キャンパスの雰囲気などの大学環境要因（[6]）、そして今回の論文では一時的な影響を与えているという程度の結果しか得られていないが、進学理由要因（[5]）が挙げられる。広沢（2007）では学習面での不適応と友人関係での不適応の関連について明らかにしている [11]。

特に多くの論文で指摘されているのが学習要因と友人関係要因である。表2の項目数を見てもわかるように、これらの説明変数、ならびに被説明変数である不適応の計測には多くの項目（36～84項目）の調査が行われている。広沢（2007）では事前の研究結果（広沢2003）を受けて項目数を減らし、さらに分析方法も、因子分析を必要としないものとなっている [11] [12]。また大学生用簡易版尺度が作成されており、ここでは学習技術、および学習特性合計で42項目の尺度の信頼性・妥当性の検討が行われている。

毎年、大学規模で行うには、より簡便である方が望ましい。すでに各大学、学部、学科で新生生に対し多くの調査が行われていると思われる。数十項目を新たに加えることは難しく、新たにアンケートを増やすにしても、大学・学生共に負担が小さくない。実用を考慮し、簡便かつアンケート以外の方法で、早期に不適応の学生を発見することを本稿の目的とする。

表 2 近年における大学不適應の研究例

論文	結果	対象者	N	被説明変数	項目数	説明変数	分析方法	対策
千島・水野 2015 [8]	「時間的ゆとりが予想以上」だと、また「友人関係が思っていたよりも良好でない」と「アパシー感」が高まる。	文系学部	316	適応感・アパシー感	29	55	階層的重回帰分析	学業、スポーツ、ボランティア活動、文化活動など多様な活動に積極的に参加
内田他 2015 [2]	グループの人間関係と学びの質に相関関係	教育学部	269	協同学習の教育的・心理的効果尺度	50	3	探索的因子分析	入学後すぐに協同的作業を伴う探究型の課題に取り組むことで、新たな仲間と出会い、クラス・学年としてのコーホートを形成
清水・三保 2011 [5]	学習観の変化に与えているのは進学理由でなく授業経験。学びに対する自律性低下	総合大学	237	大学での学習観	24	48	潜在差得点モデル	教育プログラムの改善
庄司 2011 [6]	適応感や満足感に関連する重要な要因は授業内容・大学環境・友人関係	心理学系大学	327	適応感・満足感	17	28	因子分析・階層的重回帰分析	
高下 2011 [7]	倦怠感増加・授業意欲の低下他	都内私立大学	330	「心身機能・身体構造」, 「活動参加」, 「環境因子」, 「個人因子」	58	3	平均の差の検定	仲間関係づくり・学習のモチベーションアップなどをサポート
広沢 2007 [11]	学習面で適応している学生は対人関係にも好影響	3大 学	537	学習・対人適応	10	26	平均の差の検定	初年次教育において学習技術・学習特性が重要

3. 仮説・分析方法

「情報感度が良好であれば、日常生活で触れる様々な情報と、学習内容を関連付けることができ、関心をもって学習に取り組めるため、学習成果があがる」という仮説を構築する。学習成果は必修科目「情報システム」の授業の成績で計測する。前期科目の成績の平均値（GPA）などを用いることも考えられるが、複数科目で計測することで信頼性は高まるが、英語や数学系の科目に関しては、高校までの学習の蓄積の影響をコントロールする必要がある。いずれも一長一短であり、今回は必修科目

「情報システム」一教科の成績を用いることとする。成績には学力・生活状況・友人関係などの変数の影響が大きいと思われるが、本稿では研究の第一段階として情報感度と成績の関係のみを分析する。なお情報感度の点数は成績評価には用いられていない。

4. 分析結果

成績（A・B・C・D・F）別に情報感度の平均値・標準偏差を算出した。情報感度が良好なほど、成績が向上するならば、成績評価が良いほど情報感度の平均値が高いことが予想される。なお期末試験ならびに授業期間中の2回の小レポートの合計点が80点以上はA、80点未満70点以上はB、70点未満60点以上はC、60点未満はD

表3 成績評価別情報感度平均値

評価	平均値	度数	標準偏差
A	11.91	207	4.730
B	10.25	251	3.745
C	9.92	194	4.351
D	8.83	41	3.563
F	7.92	12	2.968
合計	10.53	705	4.307

評価である。欠席が3分の1以上の場合は“評価なし”となりFと記されている。成績のもととなった合計点（縦軸）と、情報感度（横軸）の散布図を図2に示す。

まず表3を見てほしい。成績評価が高いほど情報感度の平均値が高い。図2の散布図においても、緩やかながら情報感度と合計点は正の相関関係にあることが見てとれる（相関係数：0.226 1%水準で有意）。図3は成績評価別の情報感度の平均値の95%信頼区間を表したものである。縦軸は信頼区間、横軸が成績を表している。評価Aの学生の情報感度の95%信頼区間と他の評価（B・C・D・F）の学生の95%信頼区間は重ならない。

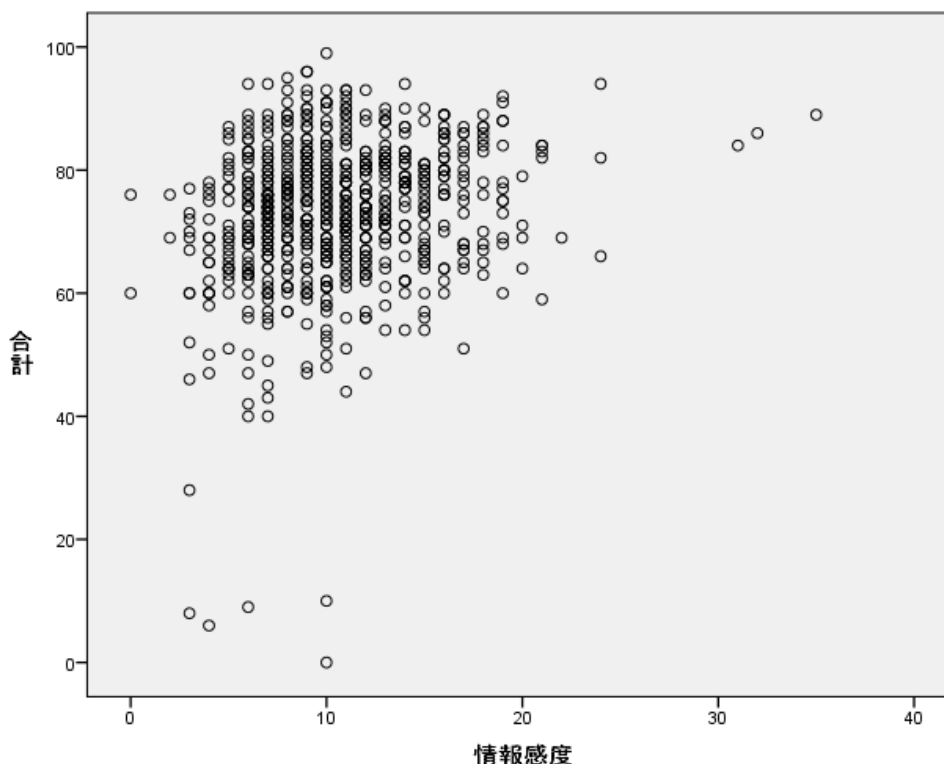


図2 情報感度と合計点の散布図

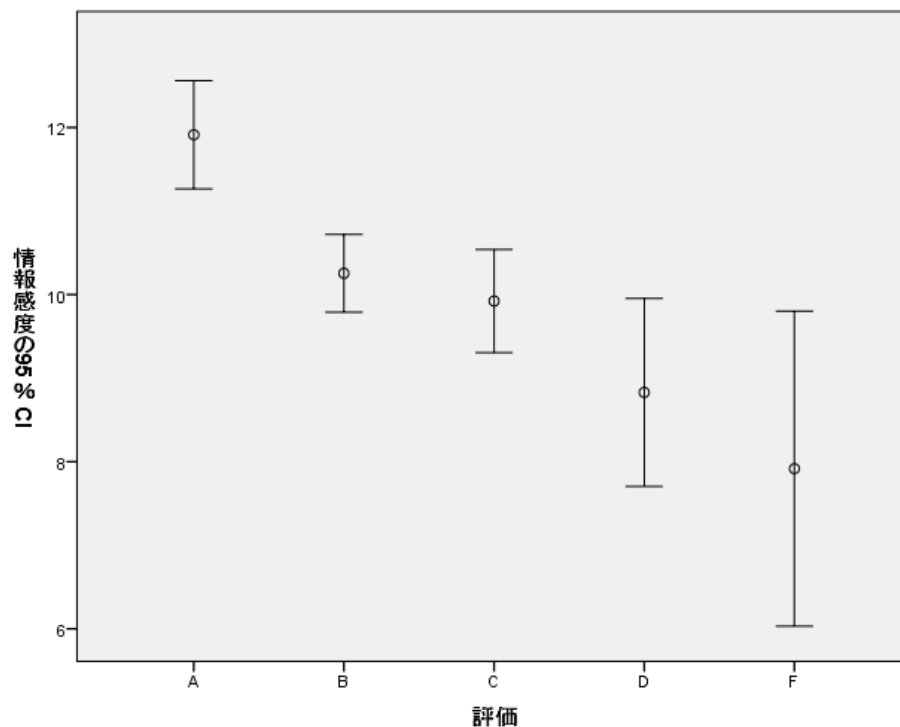


図 3 成績評価別情報感度平均値の 95%信頼区間

一元配置の分散分析のその後の検定 (Games-Howell 検定) においても、A評価とそれ以外の評価の平均値において1%水準で有意な差が見られた。紙面の都合上、数値は、Aと他の評価に関する部分のみを掲載する (表 4)。

最後に具体的に情報感度の低得点の学生と、高得点の学生において、成績評価の割合がどの程度、異なるのかをクロス集計表で示したい。図1の情報感度のヒストグラムで確認したように10点と7点に峰がある。7点以下を情報感度低得点、8点以上を情報感度高得点として成績の分布を見てゆこう。

表 5 のクロス集計表を見てほしい。情報感度が7点以下の学生は成績評価D・Fの学生の割合の合計が12.4%であるが、8点以上の学生においては、5.7%と半分以下の割合である。それに対し、A評価の割合は情報感度が8点以下の学生は、7点以下の学生に比べ2倍以上の割合である。さらにC評価の割合も7点以下の学生は10%、高い。このように情報感度高得点群の学生は、低得点群の学生に比べ、成績評価が大きな差がある (独立性のカイ二乗検定の結果、1%水準で有意)。

表 4 多重比較

従属変数：情報感度

Games-Howell

(I) 評価数値	(J) 評価数値	平均値の差 (I-J)	標準誤差	有意確率	95% 信頼区間	
					下限	上限
A	F	3.996	.918	.005	1.15	6.84
	D	3.084	.646	.000	1.27	4.89
	C	1.990	.453	.000	.75	3.23
	B	1.658	.405	.000	.55	2.77

表 5 情報感度別成績評価人数・割合のクロス集計表

		評価					合計	
		A	B	C	D	F		
情報感度	7点以下	度数	31	67	65	18	5	186
		情報感度の %	16.7%	36.0%	34.9%	9.7%	2.7%	100.0%
	8点以上	度数	176	184	129	23	7	519
		情報感度の %	33.9%	35.5%	24.9%	4.4%	1.3%	100.0%
合計	度数	207	251	194	41	12	705	
	情報感度 %	29.4%	35.6%	27.5%	5.8%	1.7%	100.0%	

表注：独立性の検定におけるカイ二乗値：26.87 有意確率0.00%（1セルが期待値5未満）

5. 結論

情報感度高群は低群と比較し、単位を修得できない割合が少ないことが明らかになった。本稿の分析の範囲では「情報感度が良好であれば、日常生活で触れる様々な情報と、学習内容を関連付けることができ、関心をもって学習に取り組めるため、学習成果があがる」という仮説に適合的な結果が得られた。

表5を見てもわかるように情報感度の高得点者でも5%程度、単位未習得者が出ており、情報感度のみで「大学入学時において“簡便”に学習支援の必要な学生を識別する」ことが達成できたわけではない。しかし情報感度は計測者にとって簡便であるため、他の指標とも併用しやすい。

またコンテスト形式をとることができるため、既存のアンケート形式の併用が容易である。入学時期はアンケートなどの調査が多数行われる。さらに回数を増すことや、一回のアンケートの項目数を増加させることは、学生の倦怠感が増す恐れがある。しかし情報感度の計測はコンテスト形式をとることができるために、学生にとってもある程度、倦怠感の軽減が図れると思われる。

他の指標と併用が容易な情報感度の特性を生かし、各大学の状況に応じて既存の指標と組み合わせ判断することで、識別制度を高めることができる。情報感度は簡便で、学生への負担が少ない、有効な識別方法の一つであると、現段階では結論付けたい。

今後の課題としては、他の指標と同時に計測し、相互の関連を解明することで、情報感度による不適応学生識別力の信頼性・妥当性を確認し、さらにより精度が高く、かつ調査者・対象者に負担をかけない最小限の他の指標との組み合わせを見極めることである。

謝辞

本研究は平成24年度・25年度新潟国際情報大学共同研究事業「情報感度測定による学習支援に関する研究」（代表者：小林満男）による助成を受けた研究の一部である。本稿は経営情報学会2014年秋季全国研究発表大会において発表された研究を加筆・修正を行ったものである。ここに関係各位に感謝の意を表します。

参考文献一覧

- [1] 岩崎貢三, 複数の初年次ゼミを有機的に結合：高知大学（農学部）, 初年次教育でなぜ学生が成長するのか, 河合塾編, 2010, 85-98.
- [2] 内田 千春, 小泉晋一, 須田和也, 和井田節子, 教育学部初年次演習科目の実践と評価の試み- 探究型学習の効果に着目して-, 共栄大学研究論集 (13), 2015, 175-199.
- [3] 小林満男, 新潟国際情報大学における情報システム教育改善の取り組み, 情報処理, 2014, Vol. 55, No. 9, 1008-1011.
- [4] 小林満男, 小宮山智志, 上西園武良, 緩やかなインタラクションを重視した情報システム教育の実践, 新潟国際情報大学情報文化学部紀要, 2014, 111-120.
- [5] 清水和秋, 三保紀裕, 潜在差得点モデルからみた変化-大学新入生の半年間の適応過程を対象として, 関西大学社会学部紀要, 2011, 42(3), 1-28.
- [6] 庄司正実, 心理学系大学新入生における大学生活への適応感と満足感に関連する要因, 目白大学心理学研究, 2011, (7), 15-27.
- [7] 高下 梓, 大学新入生の適応感の変化：4月から7月にかけての初期適応過程, 明星大学心理学年報, 2011(29), 9-19.
- [8] 千島 雄太, 水野 雅之, 入学前の大学生活への期待と入学後の現実が大学適応に及ぼす影響：-文系学部の新入生を対象として-, 教育心理学研究, 2015, 63(3), 228-241.
- [9] 半澤礼之, 大学進学動機と学業取り組み態度 学業・授業意欲低下との関連, 武蔵野大学人間関係学部紀要, 2006, 3, pp.123-131.
- [10] 広沢俊宗, 学習技術、および学習特性に関する尺度化の研究(1)-大学生用簡易版尺度の作成-, 教育総合研究叢書, 2009, (2), 71-82.
- [11] 広沢俊宗, 大学新入生の適応に関する研究(1)：学習面での適応・不適応に関わる諸変数の検討, 関西国際大学研究紀要, 2007, 8, 121-138.
- [12] 広沢俊宗, 学習技術、および学習特性の構造, 高等教育研究叢書, 2003, (4), 25-48.