

# 大学における新しいコンピュータリテラシー教育プログラムの展開

札幌学院大学 経営学部 石川 千温  
札幌学院大学 経営学部 渡邊 慎哉  
札幌学院大学 経済学部 中村 永友  
札幌学院大学 社会情報学部 皆川 雅章  
札幌学院大学 社会情報学部 小池 英勝  
北海道札幌拓北高等学校 梅田 充

要旨：本論文では、2004年度から段階的に開始された本学独自のコンピュータリテラシー教育の概要を述べるとともに、独自開発した自動採点ツールを、高校と大学、大学と民間の接続性を保証するコンピュータリテラシーの評価システムとして捉えることによって、シームレスな教育が実現可能であることを提起し、検証を行った。

キーワード：自動採点，情報教育，高大連携，質保証，コンピュータリテラシー

## 1. はじめに

### 1.1 高校と大学の情報教育の接続性の保証

高等学校の教科「情報」では、「情報」を小学校段階から体系的、系統的に学ぶことを前提に、中学校の「技術・家庭科」との連携、高等学校の他教科、「総合的な学習の時間」との連携を図りながら実施するものと規定されている（文部科学省編，2008）。基本的には実習を重視するが、機器操作の習得を目的とするのではなく、情報技術を活用すべきかどうかを含めた様々な代替案の発想や意思決定能力を高め、自分の情報活用能力を自己評価し、改善していきける自己学習能力を育成することなどが目的とされている。しかしながら、高校での「情報」2単位のみで全ての情報教育を行うことは難しく、教科書以外の範囲まで内容を拡大するのは容易ではない。多くが担当する教員の能力や個性に委ねられており、ワープロや表計算などの実習主体のコンピュータリテラシー教育の内容にかなりの時間と労力を割かざるを得ない状況が生じている。

この高等学校での教科「情報」が開始され、既に10年を経過した。この間、大学へ入学した学生のコンピュータリテラシーの能力は、アンケートや実際の能力検査などでも一定程度その成果、効果が報告されており、大学での情報教育は新たな局面に移行すべき段階にあると言える（石川他，2007）。しかしながら、いまだに入学時の学生のコンピュータリテラシー能力は多様であり、出身高校毎の「情報」に関する教育内容のばらつきが、

大学での情報教育の難しさを助長していると言っても過言ではない。特に本学のように進学校からの出身者のみが集まる大学とは違い、俗に進路多様校と言われる、進学希望者が比較的少数である高校からの入学生が多い大学では、十分にコンピュータリテラシー教育を受けた上で入学してくる学生と、ほとんど教育を受けないで入学してくる学生とが混在し、これらの学生を同一の内容で教育することに無理が生じている。これを解決するために、入学時のプレースメントテストや、情報に関する共通の能力確認テストを採用し、クラス分けをしている大学の例があるが(JSiSE 情報教育特別委員会)、現状ではコンピュータリテラシーの能力を客観的に測る仕組みは用意されておらず、教員の主観的判断で学生の能力判定をする例が少なくない。

大学において、入学までの客観的なコンピュータリテラシー能力を測る指標が確立されれば、学生の能力に応じて、その後の大学での教育内容を高校の内容と接続させることができる。すなわち、高校と大学で情報教育のカリキュラムの範囲、順序、連続性を垂直的に、かつ、水平的に保証し、重複やギャップを失くし、連続性を確保する、本来の意味での高大連携の実現が可能となる(岡本, 2008)。

本研究では、客観的なコンピュータリテラシー能力を測ることを目的として、本学が独自に開発した自動採点ツールを、高校と大学の情報教育の接続性を保証する評価システムとして採用することで、この情報教育の、特にコンピュータリテラシー教育の高大連携が実現することを述べる。さらに北海道内の複数の高等学校へこの自動採点ツールの利用普及を目指す高大連携の実践的な取組みについても言及する。

## 1.2 本学のコンピュータリテラシー教育と諸問題

札幌学院大学でコンピュータリテラシー教育を本格的に導入したのは1997年からである。この間、高校での教科「情報」が開始される前後から、入学する学生の多様性と科目自体の性質によって二つの大きな問題が顕在化してきた。

その問題の一つは、学部学科による違いはあるが、入学する学生の5割が高校時代に教科「情報」のみを履修し、残り5割はさらにコンピュータ関係の資格取得のための実習系の科目を履修してきた学生がいて、それらが入学時段階で混在していることである。後者の学生はさらに、出身高校により受けてきた教育内容に大きなばらつきを持っている。このため大学でのコンピュータリテラシー科目の教育目標や教育内容を設定することが難しい状況にあった。入学時に情報に関する知識を問うプレースメントテストの結果によるクラス分けなどを実施してみたものの、実際のコンピュータリテラシー能力を正確に反映するものにはなり得ず、入学時のばらつきを解消するものにもなり得なかった(石川他, 2007)。

もう一つは課題の採点に関わる問題である。1997年度から「コンピュータ基礎」、「情報処理基礎」という科目において、Word, Excel, PowerPointといったコンピュータリテラシーの内容を、主に1年生全員(約1000人)が履修する形で実施している。担当教員4名, TA や SA がおよそ学生30名につき1名の割合でついている。これらの科目開設当初から、学生が提出するWordやExcelの課題ファイルの採点や評価に関して、様々な問題が顕在化していた。具体的には、学生から提出される課題の総量が、年間で4万件以上に及び、その採点にかかる時間の遅さや、複数の評価者による採点基準の違いが、学生の科目に対する不信感や不公平感を惹起させていた。習熟度の高い学生は採点の遅さに不満を募らせ、習熟度の低い学生は理解が深まらないことに対する不満を募らせる状況が常態化した。

## 1.3 自動採点ツール開発の背景

科目の特性として、学生が提出する課題は各課題につき1回とは限らず、教員がミス指摘してやり直しをさせたり、新たな改良を加えさせたりするので、一つの課題に対して、何度となく採点や添削を行うことによ

り、結果的に採点の遅れが生じることになる。これらの状況は、大学に限らず、コンピュータリテラシー科目を実施している高校や各種学校等でも必ず発生しているものと考えられる。

また、同一の授業において、教員やTAが複数おり、これら複数の評価者あるいは採点者がいる場合に、採点者による合格基準の違いがあると、チェックを受けるたびに指摘される内容が違うなどの問題が起り、学生は科目に対して不信感を募らせる。評価基準をどんなに徹底していても、時間的制約の中で、全員が同じ基準で採点評価することは現実的に難しい。

本学では、これらの問題点を解消すべく2003年から、採点処理の迅速化、採点基準の標準化を目標に、課題提出者が自ら採点を行う自動採点ツールの開発に着手し、2004年度から本格運用を開始した(石川他, 2003)。

## 2. 自動採点ツールによる自学自習

### 2.1 自動採点ツールの実行環境と原理

自動採点ツールは Word 用, Excel 用の 2 種類があり、ともにインターフェイスは同じである(図 1)。どちらも学生が自ら起動し、採点したいファイルを選んでチェックする。高校では、学生自らが採点するのではなく、教員が集めた課題ファイルの採点に使用したいというニーズがあり、それにも対応可能である。アプリケーション画面はシンプルで、チェック確認ボタン、エラー結果確認ボタン、再修正のボタンがある以外、採点経過と結果を表示するウィンドウが存在するだけである。必要とする実行環境は、Windows2000, Windows XP, Windows Vista であるが、いずれも .NetFramework2.0 以上が必須となっている。対応可能な Microsoft OFFICE は、Word2003, Excel2003 で、現在は Word2007, Excel2007 で動作する。

自動採点ツールの原理は、学生が完成させた課題ファイルが、教員が作成した課題の完成見本、もしくは完成見本に基づいた許容範囲内に入っているかをチェックするものである。ここでいう許容範囲とは、Excel の場合、複数の解答例を認めるものであり、Word の場合は、正規表現を用いた記述で許容する。教員は、予め、課題の解答見本(Excel の場合は数種類)を作成しておいて、その解答見本ファイルから採点ツールの解答プロパティシートを作成するツールを利用して、プロパティシートを作成する。その後は、その課題を完成させるの

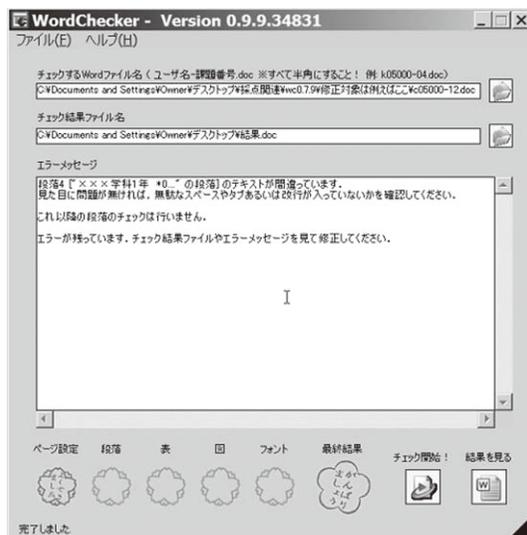


図 1 Word 用自動採点ツール

に必要な指示内容を HTML や PDF などまとめておく。Word の場合は、ほぼ解答見本通りの記述を要求する課題にならざるを得ないが、正規表現で学生の自由な記述を許容する仕組みは用意されている。Excel の場合は、正解を得る関数や式が複数考えられるが、それらを別解として用意しておけば、それらを全て正解とする仕組みである。採点ツールを使った授業展開の流れはおおよそ図 2 に示す。

## 2.2 Word 用自動採点ツール

### 2.2.1 Word 用自動採点ツールの学習の流れ

Word 用自動採点ツールでチェックすることができる要素は、ページ設定・段落位置・段落内容・均等割付・誤字・表・図およびフォントである。学生は授業ホームページの指示に従って、各自のペースで課題を作成し、完成したらそのファイルを自動採点ツールにかける。採点結果の表示は数秒後に表示され、合格の基準に達している場合は合格のメッセージ表示後、次の指示（提出）が示される。合格基準に達しない場合、間違い箇所や間違いの内容、訂正内容を文章で表示する。さらに、自動的に結果ファイルが作成されており、そのファイルを開くことで修正部分を目視で確認できる（図 3）。

学生はその修正箇所を確認後、その指摘内容に基づいて元ファイルを修正し、再度採点ツールにかけ、これ

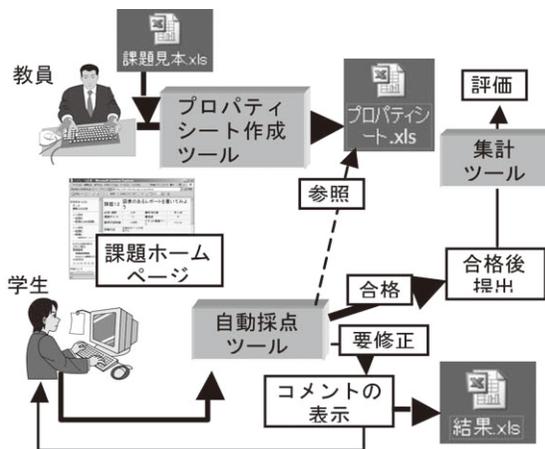


図 2 自動採点ツールによる授業の流れ

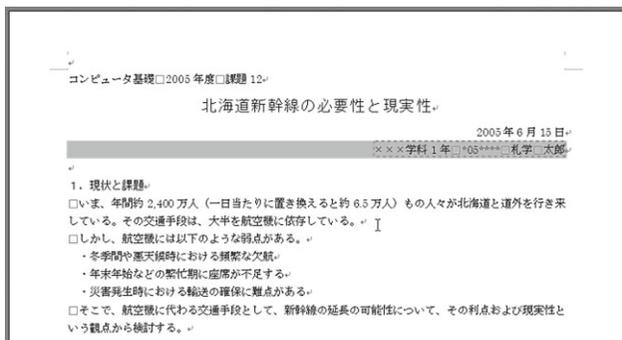


図 3 Word の結果ファイル

を合格メッセージが出るまで繰り返す。

### 2.2.2 Word用自動採点ツールのプロパティシート

Word用のプロパティシートは、合格基準のWordファイル見本に基づき作成されたページ設定、段落位置、段落内容、表、図、フォント情報をプロパティとしてExcelシートに書き出したものである。プロパティシートはExcelのファイルとしてネットワーク上に保存され、自動採点ツールの起動時に対象となる課題の番号のシートを参照する仕組みである。Excelの各シートには、許容誤差の範囲(どの位の誤差を許容するか)、各段落の文字情報、位置情報、表の罫線情報、セル情報、図形の形状、位置情報、フォント、拡張書式情報を格納している。これらの情報は全てテキスト情報なので、見本に基づいて自動的に生成されたプロパティを、後から教員が必要に応じて修正したり削除したりすることが可能である。

### 2.2.3 正規表現の採用

Wordの場合、課題によっては、学生にある程度の自由度を持って作成させる課題がある。例えば、案内文書などの場合、日付部分や差出人欄、季節に応じた挨拶文などが相当する。このような場合、見本を基に自動的に作成された画一的なプロパティ情報に基づき自動採点を行うと、学生の自由な記述に対し、間違いのメッセージを出力し合格となることがない。それを回避する方法として、プロパティシートの記述に正規表現を採用し、ある程度の自由度を設ける工夫をした(図4)。これによって、個々の学生の感性や意思を尊重することができ、また、教員にとっても固定化された問題形式に囚われることなく問題を作成することができるようになった。

### 2.2.4 合格情報の埋め込み

学生が自動採点をして採点したファイルには、ファイル内部にその学生のIDや合格情報の埋め込みがなされている。教員は提出されたファイルに対し、それら埋め込み情報を収集し実際の評価をつけるようなツールも開発済みである。この埋め込み情報はバイナリデータとして埋め込まれているので、学生自身は修正することができない。これは課題の不正コピー防止に役立っている。

## 2.3 Excel用自動採点ツール

### 2.3.1 Excel用自動採点ツールの学習の流れ

Excel用自動採点ツールもWord用自動採点ツールと同じく、模範解答に基づき作成されたプロパティシートとの対比による採点である。学生は配布された自動採点ツールを起動し、図1のような簡単なインターフェ

A	B	C	D	E
1	段落番号	段落内開始位置	テキスト	フォント名 フォント
2	0		MS 明朝	Century 105
3	2	0	北海道新幹線の必要性と現実性	MS ゴシック16
4	5	0	[11]. 現状と課題	MS ゴシック105
5	12	0	[22]. 新幹線の利点	MS ゴシック105
6	16	0	表[11][ ]+札幌からの所要時間	MS ゴシック105
7	16	12	[ ( ¥(1[11]D) ¥)]	MS ゴシック105
8	45	0	[33]. 新幹線建設は現実的か?	MS ゴシック105
9	46	74	[ ( ¥(1[11]D) ¥)] [, , ] [ ( ¥(1[22]D) ¥)]	(Century)MS105
10	54	216	[ ( ¥(1[33]D) ¥)]	(Century)MS105
11	55	0	[44]. 結論	MS ゴシック105
12	57	0	[55]. 参考URL	MS ゴシック105

図4 プロパティシートの正規表現

	A	B	C	D	E	F
1	模擬店決算					
2	収入の部					
3		原価	売値	個数	売上高	売上原価
4	焼き鳥	120	250	314	78500	37680
5	おでん	170	2	65	130	11060
6	お好み焼き	155	300	219	65700	33945
7	焼きそば	89	250	187	46750	16643
8	たこ焼	78	250	278	69500	21684
9	ビール	178	300	94	28200	16732
10	コーラ	70	100	56	5600	3920
11	ジュース	70	100	66	6600	4620
12				合計	300980	146274
13						
14	支出の部					
15	項目	金額				
16	模擬店備品レンタル	25000		租利益	154708	
17	容器代	18000		純利益	108208	
18	チケットコピー代	3500				
19	支出合計	46500				
20						

28200	16732				
5600	3920				
6600	4620				
300980					
154708					
108208					

セルの数式「=SUM(E4:E11)」はありますが、結果の値「300980」が間違っています。  
 いくつかのセルが間違っているの可能性があります。  
 正しい結果は「280350」になるはずです。

図 5 Excel の結果ファイル

イスによって Excel ファイルの自動採点を行うことができる。

Excel 用自動採点ツールでチェックすることができる採点要素は、Excel の式や関数の記述、セルの書式設定、罫線の種類や有無、列幅の設定、グラフの種類やグラフの書式などである。学生は授業ホームページの指示に従って、各自のペースで課題を作成し、完成したらそのファイルを自動採点ツールにかける。採点結果の表示は数秒後に表示され、合格の基準に達している場合は合格のメッセージを表示後、次の指示（提出）が表示される。合格基準に達しない場合、間違い箇所や間違いの内容、訂正内容を文章で表示する。さらに、自動的に結果ファイルが作成されており、そのファイルを開くと、間違い箇所を色分けで表示する。色わけされたセルの修正部分をポイントすると、コメントでその誤りの説明やアドバイスを確認できる（図 5）。学生はその指摘箇所を確認後、アドバイス・指示内容に基づいて元ファイルを修正し、再度自動採点ツールにかけ、これを合格メッセージが出るまで繰り返す。

### 2.3.2 Excel 用自動採点ツールのプロパティシート

Excel 用プロパティシートとは、予め用意した完成見本に基づき作成された Excel ファイルのことである。このファイルには、各セルの値、式、関数、書式、罫線情報、グラフの種類、設定情報が属性として書かれ、この情報を元に自動採点ツールが採点処理を行う。教員が使うプロパティシート作成に関しても、見本の Excel ファイルから自動的にプロパティシートを出力するプログラムを開発した。

プロパティシートはネットワーク上の任意の場所に保存され、自動採点ツールの起動時に対象となる課題の番号のシートを参照する仕組みである。Excel の各シートには、セルの値や式情報、書式情報、罫線情報を格納していて、これらの情報は全てテキスト情報なので、自動的に生成されたプロパティであっても、後から教員が必要に応じて修正したり削除したりすることが可能である。

[=RANK(G2,\$G\$2:\$G\$21)]=RANK(G2,G\$2:G\$21,0)]=RANK(G2,G\$2:G\$21)]=RANK(G2,\$G\$2:\$G\$21, FALSE)]=RANK(G2,G\$2:G\$21, FALSE)]

	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	英語	社会	合計点	順位	評価	コメント		コメント一覧	
2		9	16	[=SUM(=RAN	[=IF(G2	[=VLOOKUP(G2,\$L\$3:\$	合計点	コメント	
3		92	25	[=SUM(=RAN	[=IF(G3	[=VLOOKUP(G3,\$L\$3:\$		1 努力が足りません	

図 6 Excel のプロパティシートの別解表現

### 2.3.3 複数解答の採用

Excel の場合、目的とする結果に至る解答は複数存在する。例えば、相対参照と絶対参照のどちらでも構わない場合や、また、関数でも違う関数を使って同じ結果をもたらすことがある。このような場合、見本を基に自動的に生成されたプロパティ情報のみで採点を行うと、これらの複数の解は許容されない。それを回避する方法として、プロパティシート作成ツールには、後から何個でも別解を追加できる工夫をした(図 6)。図 6 では、一つのセルに対し [ ] で括られた数式が羅列されている。これにより問題作成者が想定しうる別解を複数用意し、それを正解とすることができる。また、出題者が想定し得ない別解があっても、その都度加えていくことも当然可能である。

### 2.3.4 合格情報の埋め込み

学生が自動採点をして採点したファイルには、ファイル内部にその学生の ID や合格情報や採点履歴が埋め込まれている。教員は提出されたファイルに対し、この埋め込み情報を収集し実際の評価をつけるようなツールも開発済みである。この埋め込み情報は学生自身には保存場所は明らかにされておらず修正することは不可能である。これにより課題の不正コピーを防ぐことができる。

## 2.4 自学自習スタイルの確立と試験での利用

学習者は、WEB 等で出された課題文に従って、Word や Excel で新規のファイルを作成し、その指示文書(主に PDF で解説)を見ながら課題ファイルを作成する。完成後は、提供された採点ツールを起動し、該当のファイルを読み込ませ、採点を開始する。間違い箇所があると採点ツールウィンドウに誤り内容と修正へのアドバイスが表示される。同時に作成された結果ファイルを開くと、画面上で具体的にどこに誤りがあるかを赤や青の囲みやベタ塗りで表示されており、一目で修正箇所を確認できる。

本学では、2004年度から毎年ほぼ1000人の学生が Word や Excel の全課題(約30題)について、この採点ツールを利用している。さらに2006年度からは、この採点ツールを科目内の試験にも採用している。試験では、与えられた課題を指定時間内に完成させ、採点ツールを使って間違い箇所を確認し修正しながら、教員の設定した基準に到達すれば合格とする方法を行っている。現在のバージョンでは、中間点や部分点の考え方が採用できず、次期バージョンにおいて、部分点表示などの通常の試験に対応できるような改良を進めている。

## 2.5 採点ツールの教育的効果

この採点ツールは、当初、採点処理の迅速化、採点基準の標準化、教員の採点労力の負担軽減を意図したものが、予想外の副次的な教育効果をもたらした。その効果とは、学習者は自分の都合の良いときに、提出する課題の採点を行うことができるので、学生の多くが授業時間外にも積極的に課題に取り組む姿勢を見せるようになったことである。図 7 は、2009年度の1年生の履修必修科目「コンピュータ基礎」を対象として、授業時間内外に学生が採点ツールを使い、課題を提出した時刻とその提出課題数を調べ、時間内および時間外の提

2009年度ワード・エクセル課題の授業時間外の学習状況

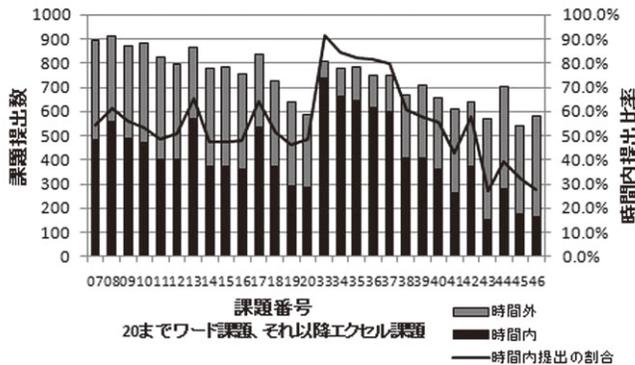


図7 採点ツールを利用した授業の時間外利用

出の割合を示したものである。横軸は、課題番号を表し、課題番号07から20までは Word の課題、課題番号33から46までは Excel の課題である。なお、この採点ツールは学内の PC 環境のみで稼動するので、自宅での学習時間は考慮されていない。

この結果によれば、2009年度前期の Word および Excel の課題提出総数は約2万1千件弱であった。そのうち、授業時間内に課題を提出した数と授業時間外に課題を提出した数の割合は57：43であることがわかった。この授業への学生の出席率の平均は約85%で、多くの学生は授業に出席し、授業時間内にもこれらの課題に取り組み、さらに授業時間外にも採点ツールを使って課題の採点をしている姿が浮き彫りになった。

この採点ツールの効果は、学生自らが他者に頼らず、課題の誤り箇所を発見し、修正のための示唆を受けながら、合格基準に達するだけのコンピュータリテラシーのスキルを身につけていくことができるようになったことである。すなわち、採点ツールが学生の自学自習のサイクルの確立に大きく寄与している。このことは、正規の授業時間とは別に2倍の学習時間を確保しなければならないとされる「単位の実質化」を一部実現していることになる。

### 3. 採点ツールを評価システムとする高大連携

#### 3.1 採点ツールの高等学校での利用

本学では、高校での教科「情報」が導入されることを見据えて、2005年度から近隣の高校の教科「情報」を担当する教員との意見交換を定期的に行ってきた(皆川他, 2006; 皆川他, 2008ab)。2006年に本学で開催された「情報教育における高大連携プロジェクト」において、本学がこの自動採点ツールを利用して、教育効果をあげているとの報告を行った際、高校においてもこれを利用してみたいとの意見が出された。そこで、これまでの意見交換会に参加した高校の中から札幌拓北高校を対象とし、2007年度からこの自動採点ツールを高校においても試験的に導入することとした。

札幌拓北高校で授業に活用している梅田らの報告によれば、拓北高校では、第3学年で選択科目「情報B(2単位)」を設定し、「データベース活用」において表計算ソフトを使用し、自動採点ツールを利用している。このツールの利点として、大学の場合と同様に、「採点のレスポンスの早さ」があげられ、生徒が自ら自分で課題をこなすようになった。その結果、課題の提出数が昨年より増え、課題数は昨年度比で2割増、また課題の難易度も従来に比べ大幅にアップし、生徒の理解度も上昇していることが報告された。

### 3.2 高大共通の評価システムとしての自動採点ツールの可能性

採点ツールは、このように高等学校においても大学においても、評価システムとしての機能を持つ。これは、すなわち、高等学校と大学において共通の評価システムが利用できることを意味する。この特性を利用して、我々は図8に示すような新たな高大連携の仕組みを考案した（石川他，2008；皆川他，2008c）。

まずは、高校と大学で予め高大連携の協定を結ぶなどの制度上の枠組みを構築する。高校は教科「情報」を対象とし、大学は主に初年次に設定されている情報教育科目、またはコンピュータリテラシー科目を対象とする。高大連携の前提として、高校と大学での教育内容の接続性を図り、学習コンテンツの一本化とレベルに応じたユニット化などの教育内容の連携性を構築する。さらに、採点ツールの評価基準のベースを高大双方で確認し、その共通の評価基準の基に、高校大学双方の独自の評価基準を設定する。後は、高校と大学各々において、採点ツールを利用しながら、生徒、学生らに授業を展開すればよい。この仕組みの第一のメリットとして、ユニット化があげられる。ユニット化の利点は、学習の前提条件と学習の到達目標を明確に設定することができ、学習状況を確認するテスト問題や対応する教材を開発する上でも有利になる。第二のメリットとして、大学は高校での学習成果をベースにさらに上位の専門的な内容の教育内容を確実に実施できることにある。例えば、ある高校の生徒が、レベル1からレベル5、6相当の学習ユニットを学習し、それらに対して、高校の設定した採点基準Aに基づき採点ツールが合格の認定を行ったとする。この生徒が大学に入学した場合、従来なら、その学生のコンピュータリテラシーの力は、プレースメントテストを実施しクラス分けするなどして区別するか、関連資格をある程度信用して単位認定するしかなかった。ところが、この仕組みでは、高校において採点ツールが認定した評価は極めて信頼性の高いものであり、その高校生のコンピュータリテラシーの力は自動採点ツールが保証する。高校での学力の保証が得られることによって、その学生は大学入学後に、既に採点ツールによって認定を受けた学習ユニットを改めて受ける必要はなく、大学ではさらに上位のレベル7や8のユニットから受ければよいことになる。

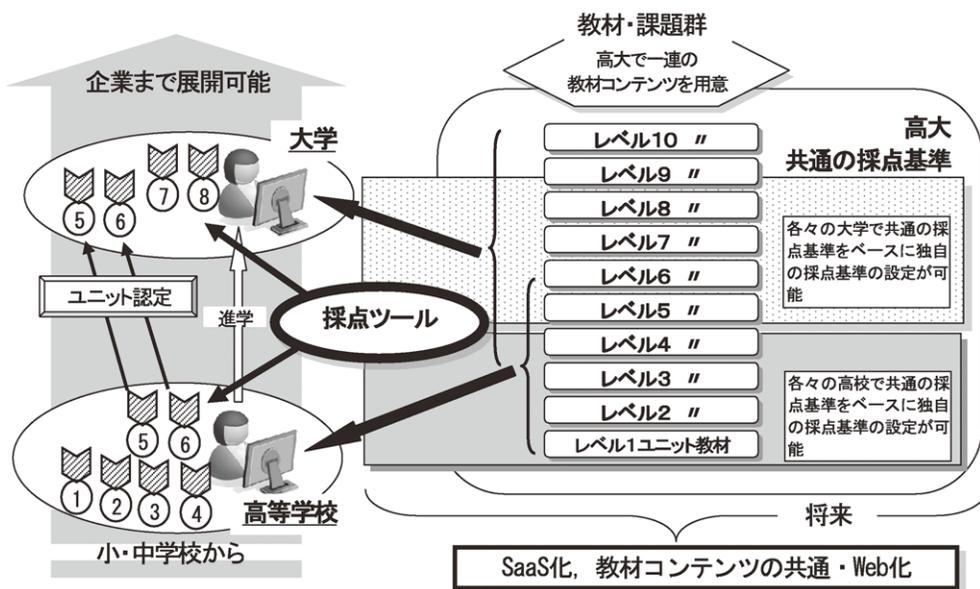


図8 採点ツールを評価システムとする高大連携の概念図

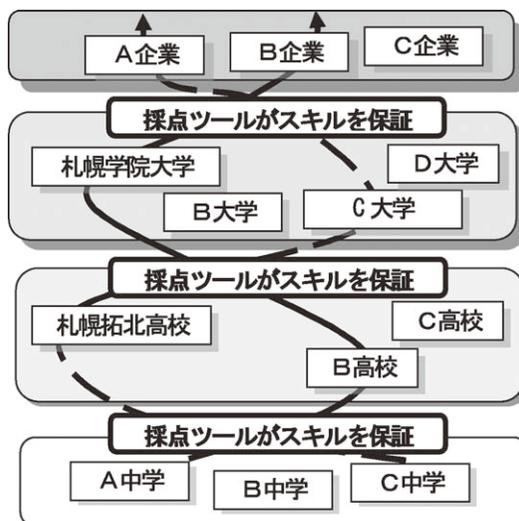


図9 大学と初中等教育，社会との連携の枠組み

大学が学士課程の教育の質を保障するためには、その第一段階である初年次教育を学士課程の中に適切に位置づける必要がある、それは同時に、初年次教育が高等学校での教育課程とその実施結果を前提に組み立てられることを意味する。そのための一つの方策が高大連携であるが、従来型の高大連携の取組は、大学教員による出前講義や、高校生が大学の科目等履修生として大学の授業を受ける形が主であり、高校生を直接的な対象とする点で入試政策の一環という要素を持つとともに、単発的な側面が否定できない。

今回我々が提案する持続的で実効性の高い高大連携の仕組みは、今のところ、このようなコンピュータリテラシー教育に限定される。しかし、教育コンテンツの共有化などの教員間の双方向の連携を前提にして、高等学校、大学は各々において教育プログラムを共通の評価システム（自動採点ツール）の下に実施するという、従来にないユニークな形式の双方向型高大連携である。これによって、大学は、高等学校の教育プログラムで得た入学生の履修成果を、その評価基準を基に判断でき、高校と大学の情報教育の接点を明確化することが可能となる。また、入学後の単位認定を行う仕組みを構築することも可能となる。

このことは、結果的に各高校や大学で授業方法や評価方法の点で一定の標準化が図られ、情報教育の高大接続で問題となる「高校間での教育内容・方法のばらつき」の解消、さらには「大学間での教育内容・方法のばらつき」の解消にも繋がり、情報教育における教育内容の質保証が実現する。また、高校と大学の接続だけでなく、中学と高校の接続、大学と社会との接続にも発展可能な仕組みである（図9）。

#### 4. 今後の課題

このプロジェクトの期間中に、自動採点ツールを実際に使用したのは大学で本学の1校、高校では2校、専門学校で各々1校である。問い合わせがあり実際に採点ツールを提供し試験的に運用を開始したものの、自大学の教育内容との差が大きく、結局、導入を諦めた大学が1校ある。高校については、札幌拓北高等学校以外に1校で試験的な運用が開始されているが、まだ授業内で本格的な利用に至っていない。また、民間の会社が自社の新入社員教育用に採点ツールを利用できないかとの問い合わせがあり、新入社員用コンテンツを提供してもらい、カスタマイズして採点ツールを提供したが、これもいまだ本格的導入には至っていない。

これら問い合わせのあった教育機関や民間は、この採点ツールの教育効果や導入のメリットについてはいずれも十分に認めてはいるが、運用が本格化できない原因としては、各々の教育機関が考える重点個所が異なるなど、教育内容や教え方の差があるためと思われる。高校においては、教科「情報」で一定程度、教育内容の統一化は図られるが、職業科や普通科の違いによっても教えるポイントや深さに違いがある。また、統一した教科書を持たない大学においては、この採点ツールに即した教科書の利用を促しても、個々の教員の指向や技量による教育内容の差が大きく、用意された課題やコンテンツを使うことを極端に嫌がる傾向がある。

3節で述べたように、実質的に高大連携や他大学、ならびに民間においてもこの仕組みを促進させるには、高大双方、大学間、大学と民間双方での教育コンテンツの統合化、共有化が図られ、さらに、一番重要となる採点、評価基準についても、関わる教員が協働し検討していかなければならない。また、この仕組みで認定された場合、高校生はどの大学に入学しても同じくコンピュータリテラシー教育の単位を認定されるよう制度的に保証される必要や、民間においても、これらのコンピュータリテラシーの力量を客観的判断に利用できる資格制度も必要となろう。

**謝辞** このプロジェクトは札幌学院大学研究促進奨励金(重点研究)、課題番号 SGU-J09-189058-01の助成を受けて行われた。

#### 参考文献

- 北海道高等学校教育研究会情報部会, <http://choice.satsukita.ed.jp/lba/>.
- 石川千温他(2003). 多人数コンピュータリテラシー教育のための自動化支援システムの開発, 情報科学(札幌学院大学), Vol. 23, pp.61-67.
- 石川千温他(2007). 教科「情報」以後のコンピュータリテラシー教育, 2007 PC Conference 講演論文集.
- 石川千温他(2008). 自動採点システムを用いたコンピュータリテラシー教育の質保証, 2008教育システム情報学会全国大会講演論文集, pp.390-391.
- JSiSE 情報教育特別委員会. 情報診断評価テストに関する各種報告, JSiSE, [http://www.jsise.org/info\\_edu/index.html](http://www.jsise.org/info_edu/index.html).
- 皆川雅章他(2006). 教科「情報」から大学情報教育への接続における高大連携の試み, 2006 PC カンファレンス講演論文集.
- 皆川雅章他(2008a). 情報教育のための双方向型高大連携——教科「情報」と大学情報教育の接続——, 2008 PC カンファレンス講演論文集.
- 皆川雅章他(2008b). 情報教育に関する意見交換会実施報告, 2007年度札幌学院大学「情報教育のための双方向型高大連携プロジェクト」報告書.
- 皆川雅章他(2008c). 情報教育に関する高大連携の取り組み, 第58回東北・北海道地区大学一般教育研究会予稿集.
- 文部科学省編(2008). 『高等学校学習指導要領』, 文部科学省.
- 岡本敏夫編(2008). 『情報教育事典』, 丸善.

# Development of New Educational Program for Computer Literacy at University

by

Chiharu ISHIKAWA<sup>1</sup>  
Shin-ya WATANABE<sup>2</sup>  
Nagatomo NAKAMURA<sup>3</sup>  
Masaaki MINAGAWA<sup>4</sup>  
Hidekatsu KOIKE<sup>5</sup>  
Mitsuru UMEDA<sup>6</sup>

## Abstract

The purpose of this paper is to propose a new method of computer literacy at university by automatic marking system. This system which was developed at Sapporo Gakuin University is able to assess several assignments which students prepared by Microsoft Word or Excel. It is consider as a common assessment system about computer literacy at each high schools, universities, and business.

**Keywords:** Automatic Marking System, Computer Education, High Schools/Universities Relationship, Quality Assurance, Computer literacy

---

<sup>1</sup>Faculty of Management, Sapporo Gakuin University, [chiharu@sgu.ac.jp](mailto:chiharu@sgu.ac.jp)

<sup>2</sup>Faculty of Management, Sapporo Gakuin University, [wattan@sgu.ac.jp](mailto:wattan@sgu.ac.jp)

<sup>3</sup>Faculty of Economics, Sapporo Gakuin University, [nagatomo@sgu.ac.jp](mailto:nagatomo@sgu.ac.jp)

<sup>4</sup>Faculty of Social Information, Sapporo Gakuin University, [minagawa@sgu.ac.jp](mailto:minagawa@sgu.ac.jp)

<sup>5</sup>Faculty of Social Information, Sapporo Gakuin University, [koike@sgu.ac.jp](mailto:koike@sgu.ac.jp)

<sup>6</sup>Hokkaido Takuhoku High School