

Excel による IT リテラシー教育（1）

横井 隆志

はじめに

LEC 会計大学院では、教育目標のひとつに「経営者や財務責任者の役割を全うできる人材の養成」を掲げており、「シミュレーション・アプローチなどによって、経営管理を計量的・計数的観点から実践的に修得し、経営者や財務責任者の役割を全うできる人材の養成を目標とする」としている⁽¹⁾。シミュレーション・アプローチを具体化する上で重要な役割を果たすツールが表計算アプリケーション Microsoft Office Excel（以下、Excel とする）である。Excel は、簡単な計算から非常に高度なシミュレーションまで、極めて幅広い場面で活用することができるアプリケーションである。

筆者は、2008 年度以降、10 名前後のクラスから 30～60 名規模のクラス、さらには e-Learning による学習の側面からの支援など、様々な規模・形態で IT リテラシー教育に携わってきた。具体的には、卒業論文等の書類の作成や、実務での様々な要請に応えることを念頭に、ワープロ（Microsoft Office Word）、表計算（Excel）、プレゼンテーション（PowerPoint）の 3 つの Office アプリケーションの使用方法について、実習をベースとした教育を実践してきた。中でも重点的に取り組んできたのが Excel である。

3 つの Office アプリケーションの中でも Excel は積み重ねの要素が非常に大きいため、ひとたび学生がつまずきを感じると、そこから先の学習に大きな支障をきたすこととなる。筆者は、授業を展開する中で、学生が十分に理解できていないと思われるポイントについては、視覚資料や実習課題を再検討するなど、常に改善を試みてきた。その中で、Excel 教育において、以下の点が重要であると考えている。一点目には、実際に必要に迫られて作業するイメージで、実践的な課題を設定することである。二点目は、エンドユーザーの視点で述べる、ということである。三点目は、二点目とも関連して、わかりにくい用語を出来る限り平易な言葉に置き換へ、言葉を尽くす、ということである。

本稿では、筆者のこれまでの実践に基づき、学生がつまずきを感じやすいいくつかの基本的なポイントについて、いかに学生がつまずきを感じさせないか、という観点から説明を試みる。さらに、基本的な知識をベースに、より実践的に Excel を活用するために有用と思われる機能を紹介する。

相対参照と絶対参照

ひとつ目のポイントは、相対参照と絶対参照の概念である。通常、セルを参照した数式において、表面上は A2, B3 等の特定のセルを参照しているように見えるが、実際には、数式が入力

<図 1>

	A	B	C	D	E	F	G
1			前期	後期	合計	平均	平均との差
2	1021401	相川ひとみ	57	85			
3	1021402	植村浩	86	92			
4	1021403	大塚直之	69	71			
5	1021404	笠原祐子	83	77			
6	1021405	小島澄子	65	67			
7	1021406	瀬川智宏	69	59			
8	1021407	曾我陽子	51	63			
9	1021408	中村美奈	86	88			
10	1021409	西山愛子	58	56			
11	1021410	野村辰則	71	68			
12	1021411	長谷川秀雄	92	89			
13	1021412	長谷部武彦	96	95			
14	1021413	平田昭夫	62	61			
15	1021414	船山愛	54	83			
16	1021415	松本浩二	86	82			
17	1021416	宮田百合子	72	81			
18	1021417	山田彩	83	98			
19	1021418	山本今日子	84	84			
20	1021419	吉田純子	80	71			
21	1021420	渡辺明子	83	74			
22					クラス平均		

ここで、セル E2 をアクティブにして、合計を求める SUM 関数を

=SUM(C2:D2)

と入力し、前期と後期の点数の合計を算出する。それをオートフィルで E21 まで複写すると、E 列の各セルにおいて、学生毎の合計点が算出される。

このように、ひとつのセルに入力した式をオートフィルで複写した際に、複写先でも自動的

に参照先が変化するのとは、「2 列左にあるセルと 1 列左にあるセルを加算する」という、“相対的な位置関係”を複写しているためである。

各学生の平均を算出した後、G 列でクラス全員の平均点と各学生の点数を合計する。セル G2 に、

=F2-F22

と入力し、同様に、オートフィルで G21 まで複写する (図 2)。

<図 2>

	A	B	C	D	E	F	G
1			前期	後期	合計	平均	平均との差
2	1021401	相川ひとみ	57	85	142	71	-4.8
3	1021402	植村浩	86	92	178	89	89.0
4	1021403	大塚直之	69	71	140	70	70.0
5	1021404	笠原祐子	83	77	160	80	80.0
6	1021405	小島澄子	65	67	132	66	66.0
7	1021406	瀬川智宏	69	59	128	64	64.0
8	1021407	曾我陽子	51	63	114	57	57.0
9	1021408	中村美奈	86	88	174	87	87.0
10	1021409	西山愛子	58	56	114	57	57.0
11	1021410	野村辰則	71	68	139	69.5	69.5
12	1021411	長谷川秀雄	92	89	181	90.5	90.5
13	1021412	長谷部武彦	96	95	191	95.5	95.5
14	1021413	平田昭夫	62	61	123	61.5	61.5
15	1021414	船山愛	54	83	137	68.5	68.5
16	1021415	松本浩二	86	82	168	84	84.0
17	1021416	宮田百合子	72	81	153	76.5	76.5
18	1021417	山田彩	83	98	181	90.5	90.5
19	1021418	山本今日子	84	84	168	84	84.0
20	1021419	吉田純子	80	71	151	75.5	75.5
21	1021420	渡辺明子	83	74	157	78.5	78.5
22					クラス平均	75.8	

すると、2行目（G3）以降は正しい結果が算出されていない。これは、クラスの平均点であるF22を参照しているはずのセルが1行ずつ下へ

移動して、空白のセルを参照してしまっているためである（図3）。

<図 3>

	A	B	C	D	E	F	G
1			前期	後期	合計	平均	平均との差
2	1021401	相川ひとみ	57	85	142	71	-4.8
3	1021402	植村浩	86	92	178	89	=F3-F23
4	1021403	大塚直之	69	71	140	70	70.0
5	1021404	笠原祐子	83	77	160	80	80.0
6	1021405	小島澄子	65	67	132	66	66.0
7	1021406	瀬川智宏	69	59	128	64	64.0
8	1021407	曾我陽子	51	63	114	57	57.0
9	1021408	中村美奈	86	88	174	87	87.0
10	1021409	西山愛子	58	56	114	57	57.0
11	1021410	野村辰則	71	68	139	69.5	69.5
12	1021411	長谷川秀雄	92	89	181	90.5	90.5
13	1021412	長谷部武彦	96	95	191	95.5	95.5
14	1021413	平田昭夫	62	61	123	61.5	61.5
15	1021414	船山愛	54	83	137	68.5	68.5
16	1021415	松本浩二	86	82	168	84	84.0
17	1021416	宮田百合子	72	81	153	76.5	76.5
18	1021417	山田彩	83	98	181	90.5	90.5
19	1021418	山本今日子	84	84	168	84	84.0
20	1021419	吉田純子	80	71	151	75.5	75.5
21	1021420	渡辺明子	83	74	157	78.5	78.5
22					クラス平均	75.8	
23							

このような場合には、複写元のセルG2で、F22が移動しないように固定する必要がある。参照先のセルを固定するには、固定したい列番号、行番号の前にそれぞれ“\$”を付ける。

=F2-\$F\$22

先頭に“\$”が付いた行番号・列番号は固定され、相対的な位置関係ではなく、入力された行番号・列番号で指定されたセルを絶対的に参照する。これを、相対参照に対して絶対参照という。また、それぞれのセル番地において行のみ、列のみを固定することも可能であり、その状態を、複合参照（または混合参照）という。

“\$”を使って適切な固定を行うことにより、規則的に配置されたセルを参照する計算式や関数を複写することが可能となる。相対参照と絶対参照は、Excelでセルを参照する式を用いる場合に欠かすことの出来ない基本的な概念である。

条件判断を行う IF 関数

Excel の中でもっとも使用される頻度が高いと思われる関数のひとつが、条件判断を行う“IF 関数”である。

=IF(論理式, 真の場合, 偽の場合)

IF 関数自体は、与えられた条件（論理式）が成立するか否かを二者択一で判断する、非常にシンプルな関数であるが、IF 関数の中にさらに IF 関数を組み入れたり、他の関数を組み込んだりする“ネスト”にして利用することで、複数の条件判断を行ったり、条件の成否によって異なる処理を行ったりすることができる。

H 列では、前後期の平均点をもとに、ABCDE の 5 段階評価を行う。セル H2 をアクティブにし、まず、平均点が 60 点を下回っているか否か、の判断を行う。60 点を下回っていれば、評価は“E”である。従って、IF 関数の引数は、「論理式」に F2<60, 「真の場合」に、“E”を入力する。続いて、「偽の場合」の引数を入力するところへ、更に IF 関数を入力する。枝分かれするように二者択一を繰り返すことにより、複数の条件判断を行うことが可能となる。このとき、関数ウィザードで関数を入れ込む引数欄を選択し、名前ボックスから入れ込む関数の種類を選択して、関数ウィザードに表示させる情報を切り替えると、ひとつひとつの関数の入力に集中でき、能率的な作業が可能となる。

=IF(F2<60, "E", IF(F2<70, "D", IF(F2<80, "C", IF(F2<90, "B", "A"))))

H2に入力された上記の式をH21までオートフィルで複写することにより、学生ごとの評価が算出された（図4）。

<図4>

	A	B	C	D	E	F	G	H
1			前期	後期	合計	平均	平均との差	評価
2	1021401	相川ひとみ	57	85	142	71	-4.8	C
3	1021402	植村浩	86	92	178	89	13.2	B
4	1021403	大塚直之	69	71	140	70	-5.8	C
5	1021404	笠原祐子	83	77	160	80	4.2	B
6	1021405	小島澄子	65	67	132	66	-9.8	D
7	1021406	瀬川智宏	69	59	128	64	-11.8	D
8	1021407	曾我陽子	51	63	114	57	-18.8	E
9	1021408	中村美奈	86	88	174	87	11.2	B
10	1021409	西山愛子	58	56	114	57	-18.8	E
11	1021410	野村辰則	71	68	139	69.5	-6.3	D
12	1021411	長谷川秀雄	92	89	181	90.5	14.7	A
13	1021412	長谷部武彦	96	95	191	95.5	19.7	A
14	1021413	平田昭夫	62	61	123	61.5	-14.3	D
15	1021414	船山愛	54	83	137	68.5	-7.3	D
16	1021415	松本浩二	86	82	168	84	8.2	B
17	1021416	宮田百合子	72	81	153	76.5	0.7	C
18	1021417	山田彩	83	98	181	90.5	14.7	A
19	1021418	山本今日子	84	84	168	84	8.2	B
20	1021419	吉田純子	80	71	151	75.5	-0.3	C
21	1021420	渡辺明子	83	74	157	78.5	2.7	C
22					クラス平均	75.8		

実習においては、IF 関数を IF 関数に入れ込むネストになった時に混乱する学生が多く、「二者択一」というキーワードを繰り返し説く必要がある。複数の関数をネストにする場合、セルに入力されている式全体を見るのではなく、あくまでも、入れ子になっている関数ひとつひとつを見て、それぞれの関数をきちんと組み立てていく、ということが重要である。

検索を行う VLOOKUP 関数

IF 関数とあわせて様々な用途に活用できるのが、検索を行う“VLOOKUP 関数”ならびに“HLOOKUP 関数”である。VLOOKUP の“V”は、Vertical (垂直) の頭文字で、垂直方向に検索 (lookup) を行うのが VLOOKUP 関数である。他方、HLOOKUP の“H”は、Horizontal (水平) の頭文字で、水平方向に検索を行うのが HLOOKUP 関数、ということになる。両者の違いは検索する方向のみなので、ここでは、VLOOKUP につい

て述べる。

VLOOKUP 関数は、以下のように構成される。

=VLOOKUP(検索値, 範囲, 列番号, 検索の型)

VLOOKUP 関数は、検索値を範囲 (対照表) の 1 列目と照らし合わせ、該当する行の指定した列番号に位置する値を返す。

ここでは、先に示した学生の成績表において、前後期の平均点に基づいて、優、良、可、不可の 4 段階の成績評価を行うことを想定する。

VLOOKUP 関数のひとつ目のポイントは、「範囲」の引数に指定する「対照表」の作成である。ワークシートの空欄部分で、60 点未満は不可、60～70 点が可といった具合に、点数に対応した評価を示す対照表を作成する。対照表を作成する際には、一列目すなわち点数の範囲を示すセルを入力する際に、以下の 2 点に注意する必要がある。

一点目は、対照表の 1 列目、すなわち、検索値と照らし合わせる列を昇順に配置することである。二点目は、対照表の 1 列目で数値の範囲

を規定する際、範囲の最小値を入力する、ということである。Excel は検索値を対照表の 1 列目と照らし合わせて検索を行い、検索値を超える値に突き当たったときに、そのひとつ前の行に該当すると判断する。一度、検索値を超える値が出現し、判断を確定した後は、そこから先へは検索を行わないため、その後により適切な値が存在しても、検索には反映されない。また、「60〜70」のような形で範囲を入力する間違いが生じやすいが、このように入力すると文字列として判断されるため、適切な検索を行うことができなくなる。従って、範囲は数値で指定する必要がある（図 5）。

<図 5>

K	L
<対照表>	
0	不可
60	可
70	良
80	優

対照表の作成が完了したら、一人目の学生の成績を表示させるセル I2 をアクティブにして、VLOOKUP 関数の入力を行う。VLOOKUP 関数を習得するにあたり、ふたつ目のポイントは、それぞれの引数は何を意味し、具体的に何を指定すればよいかを明確にすることである。引数は次のように設定する。検索値には、対照表の 1 列目

<図 6>

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
24	学籍番号	氏名	前期	後期	合計	平均	平均との差	評価	成績
25									
26									
27									

一人目の氏名を表示させる B25 に、VLOOKUP 関数を入力する。検索値には学籍番号が入力される A25、範囲には全学生のデータが入力されている表全体（A1:I21）を指定する。指定した範囲の中で、氏名は 2 列目に位置しているので、

と照らし合わせるセル、すなわち、前後期の平均点が入力された F2 を選択。範囲には、作成した対照表の K2:L5 を指定する。そして、このセルでは前後期の平均点に基づいて、優、良、可、不可の 4 段階の評価を返すので、列番号は、作成した対照表 K2:L5 で評価が記入されている列番号「2」を指定する⁽²⁾。

=VLOOKUP(F3, K2:L5, 2)

なお、対照表作成にあたり、前述した 2 つの注意点を満たしていれば、近似値検索を正しく行うことが可能となるため、検索方法は省略することが出来る。

セル I2 の入力完了したら、オートフィルによる複写を行うにあたり、参照しているセルについて適切に固定する必要がある。ここでは、対照表を示している「範囲」の部分を固定して、以下の式が完成する。

=VLOOKUP(F4, \$K\$2:\$L\$5, 2)

上記の式をオートフィルで I21 まで複写することで、前後期の平均点に基づいた各学生の成績が算出される。

次に、同じく VLOOKUP 関数を用いて、名簿から特定の人物のデータを取り出すを試みる。ワークシートの 24〜27 行に、3 人分のデータを表示させる欄を設ける（図 6）。

列番号には「2」を指定する。

=VLOOKUP(A25, A1:I21, 2)

続いて、完成した式をオートフィルで複写し、3名分のエリアを完成させる。複写を行うにあたり、複写先で適切なセルが参照されるように、必要な箇所を固定する。まずは、「範囲」のA1:I21を絶対参照にする。垂直方向、もしくは水平方向のみの複写を行う場合は、さしあたって「範囲」のみを固定すればよいが、今回はI24まで水平方向に複写をした後、A24:I24を垂直方向へ2行分複写する。従って、最小限の手間で複写を行うために、検索値についても、適切に固定を行う必要が生じる。

全てのセルにおいて、検索値は、A列を参照する必要がある一方、行番号はそれぞれの行を<図7>

24	学籍番号	氏名	前期	後期	合計	平均	平均との差	評価	成績
25	1021417	山田彩	山田彩	山田彩	山田彩	山田彩	山田彩	山田彩	山田彩
26									
27									

Excelでオートフィルを行う際、セル番地で指定した参照先の中で相対参照となっている（固定されていない）ものは複写先で変化しますが、列番号は直接数値で指定するため、オートフィルで複写した場合でも変化しない。そのため、ここでは、複写先のC25からI25まで、それぞれのセルが返すべき値に応じた列番号へと<図8>

24	学籍番号	氏名	前期	後期	合計	平均	平均との差	評価	成績
25	1021417	山田彩	83	98	181	90.5	14.7	A	優
26	1021405	小島澄子	65	67	132	66	-9.8	D	可
27	1021407	曾我陽子	51	63	114	57	-18.8	E	不可

なお、VLOOKUP関数は、検索値として指定したセルが空白などの場合はエラーが返される。そこで、IF関数を用いて、検索値であるセルA25が空白の場合には空白を返し⁽³⁾、そうでない場合（学籍番号が入力されている場合）はVLOOKUP関数を実行する、というネストを組むことにより、検索値が空白の場合でもエラーが表示されなくなる。

参照する必要がある。したがって、セルB25において、検索値の列番号のみを固定し、\$A25とする。

=VLOOKUP(\$A25,\$A\$1:\$I\$21,2)

上記の式が完成したら、まず、セルI25まで、水平方向に複写する。一旦ここで、セルA25に学籍番号を入力してみる。すると、B25からI25まで、全てのセルに、A25に入力した学籍番号に対応する氏名が表示される（図7）。複写した先のセルにおいても、列番号が「2」のままとなっているためである。

手動で変更する必要がある。この手間を省き、オートフィルで完結させる方法については、後述する。

列番号を適切なものに変更したら、B25:I25を、27行まで複写する。A26ならびにA27に学籍番号を入力してみて、正確な値が返されれば、完成である（図8）。

=IF(\$A25="" , "" , VLOOKUP(\$A25,\$A\$1:\$I\$21,2))

このように、VLOOKUP関数は、各行に一組のデータが配置され、1列目に検索で使用するデータを配置した一定の形式で作成した対照表からデータを取り出すことができるため、様々な用途に活用できる可能性がある。一方で、列番号はオートフィルを行っても自動的に変化する

ことなく、複写先の各セルで修正する必要があるなど、課題も存在する。

この問題に対応する方法のひとつは、各列に、VLOOKUP 関数で使用するための列番号を入力す
 <図 9 >

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	学籍番号	氏名	前期	後期	合計	平均	平均との差	評価	成績
3	1021401	相川ひとみ	57	85	142	71	-4.8	C	良
4	1021402	植村浩	86	92	178	89	13.2	B	優

= VLOOKUP(\$A25,\$A\$1:\$I\$21,B\$2)

その上で、上記のように列番号が入力されたセルを参照する。ここでは、列番号として指定したセルの行番号を固定し、オートフィルを行うことにより、複写先でも適切な列番号を参照することが可能となる。

列番号も含めてオートフィルで適切に入力出来るもうひとつの方法については後述する。

セルの入力規則の活用

VLOOKUP 関数では、「検索値」のセルに入力する値を「範囲」の 1 列目と照らし合わせて値を返すため、「検索値」のセルに入力できる値は限定される。A26:A28 では、1021401～1021420 の学籍番号を入力したときに限って、正しい値が返されることとなる。このような場合には「データの入力規則」を活用することが有効である。Excel では、セル毎に「データの入力規則」を設定できる。「データの入力規則」では、セルに入力可能な値を指定できるほか、セルをアクティブにした際に表示される「入力時メッセージ」、誤った値が入力された時に表示される「エラーメッセージ」、セルをアクティブにした際に適切な入力モードに切り替える事の出来る「日本語入力のコントロール」の設定が可能である。

る行を用意し、その行を参照する方法である。

ここでは、フィールド名が入力されている行の上に 1 行挿入して、列番号を入力した(図 9)。

例として、A26 で、以下のように設定する。

<設定>

入力値の種類：整数

データ：次の値の間

最小値：1021401

最大値：1021420

<入力時メッセージ>

タイトル：学籍番号入力欄

メッセージ：1021401～1021420 の学籍番号を入力してください

<エラーメッセージ>

スタイル：注意

タイトル：入力エラー

メッセージ：正しい学籍番号を入力してください

<日本語入力>

オフ（英語モード）

上記の設定を行うと、セル A26 をアクティブにした際、図 10 のようなメッセージが表示され、自動的に日本語入力がオフになり、半角で
 <図 10 >

25	学籍番号	氏名
26		
27		
28		
29		
30		
31		

学籍番号入力欄
 1021401～1021420
 の学籍番号を入力
 してください

入力できるようになる。

[入力値の種類] で指定した範囲以外の値や文字列等を誤って入力すると、エラーメッセージが表示され、修正を求められる (図 1 1)。

<図 1 1 >



[入力値の種類] で [リスト] を選択すると、[元の値] の欄で入力出来る値や文字列を指定することができる。さらに、[ドロップダウン リストから選択する] にチェックを入れておくと、[元の値] の欄で指定した値をリストから直接選択することができるようになる。[元の値] は、カンマで区切って直接入力することができるほか、ワークシートに入力されているセル範囲を指定することも可能である。

A27 の入力規則の設定で、[入力値の種類] としてリストを選択し、[元の値] で学籍番号が入力されている範囲 =\$A\$3:\$A\$22 を選択して、[ドロップダウンリストから選択する] にチェックを入れた。すると、A27 をアクティブにしたときにセルの右側に表示されるドロップダウン矢印をクリックして学籍番号を選択することができ (図 1 2)、検索値として入力すべき値を確実に入力することが可能となる。

<図 1 2 >

25	学籍番号	氏名
26		
27		
28	1021401	
29	1021402	
30	1021403	
31	1021404	
32	1021405	
33	1021406	
	1021407	
	1021408	

ワークシートの作成者ではない第三者が使用することを想定した場合には、ワークシートの操作性を意識して入力規則を設定することにより、格段に使いやすいワークシートとなる。

MATCH 関数を用いた列番号の設定

オートフィル時に列番号が変化しない問題に対応することができるもうひとつの方法は、列番号 (もしくは行番号) を関数によって算出する方法である。MATCH 関数は、検索値が指定した範囲の中で相対的にどの位置にあるかを返す関数である。

=MATCH (検査値, 検査範囲, 照合の型)

照合の型は、検索値以下の最大値を検索する場合は “1”、検索値と一致する値を検索する場合は “0”、検索値以上の最小値を検索する場合は “-1” を指定する。

例えば、

=MATCH (“良”, L3:L6, 0)

とした場合、“良” は検索範囲の中で上から 3 番目に位置するため、「3」が返される (図 13)。

<図 1 3 >

<対照表>	
0	不可
60	可
70	良
80	優

=MATCH (“良”, L3:L6, 0)
MATCH(検査値, 検査範囲, [照合の種類])

セル B26 に入力する VLOOKUP 関数の列番号の指定に MATCH 関数を利用すると、以下のような式となる。

=VLOOKUP (\$A26, \$A\$2:\$I\$22, MATCH (B\$25, \$A\$25:\$I\$25, 0))

フィールド名が入力されているエリアを利用して列番号を算出することにより、完成した式を適切に固定して複写を行えば、セル毎に適切な列番号を得ることができ、作業を大幅に効率化することが可能となる。

おわりに

本稿の前半では、Excel の学習において学生がつまづきを感じやすいポイントについて、言

葉を尽くした詳細な解説を試みた。後半では、Excel をより実践的に活用するための機能を紹介した。本稿で扱った内容は、400 を超える関数 (Excel 2010 の場合) を擁し、更に VBA 等を用いることにより、非常に高度な活用が出来る無限の可能性を秘めた Excel のほんの入口部分に過ぎない。しかしながら、基本を十分に理解することがその後の応用的、実践的な活用へと昇華するための大きな土台となることは、Excel に限ったことではない。

< 注 >

(1) LEC 会計大学院 - 使命・目的・教育目標
<http://www.lec.ac.jp/graduate-school/accounting/mission/> (2011年3月15日閲覧)

(2) VLOOKUP 関数の列番号には、A, B, C といった、ワークシートにおける列番号ではなく、「範囲」で指定した対照表における相対的な列番号を指定する必要がある。ここでは、対照表の1列目に点数の範囲、2列目に評価が入力されているので、2列目の「2」と入力する。

(3) Excel では、文字列など、数値以外のも

のを引数に指定する場合、ダブルクォーテーション「”」で囲む事がある。このダブルクォーテーションを連続で2つ入力する「””」ことにより、空白を表現することが出来る。

< 参考文献 >

草薙信照・植松康祐. 2008. 「文科系のためのコンピュータ リテラシ-Microsoft Office による- [第4版]」サイエンス社.

土屋和人. 2008. 「EXCEL ビジネス関数・数式 ビジテク 2000/2002/2003/2007 対応」翔泳社.