

データ・情報・知識の含意と 相互関係の二重性について¹⁾

関 口 恭 毅

目 次

1. はじめに
2. Oxford Dictionary における data, information, knowledge, intelligence の含意について
3. 広辞苑におけるデータ・情報・知識・知能の意味について
4. 情報経営学におけるデータ・情報・知識の含意について
5. 検 討
6. ま と め

1. はじめに

本研究では情報経営学（あるいは経営情報学，本研究ではこれらは同義に扱う）における基本的な用語である情報およびデータ・知識の意味が，情報を作成し提供する立場で用いる場合と情報を受け取り利用する立場で用いる場合とでは，異なることを論じる。したがって，本研究の狙いは「情報とは何か」を明らかにするという哲学的な議論をすることではない。

情報，データ，知識などの情報経営学分野の基本的用語の中でも，特に情報は漠然と用いられることが多い²⁾。情報という言葉は明治時代になる

1) 本研究は関口（2014a）および関口（2014b）を改訂増補したものである。

2) McKinney と Yoos（2010）の冒頭に，情報システム研究における information の定義を明確にする必要性が多様な研究者によって指摘されていること

まで、我が国に存在しなかった。この言葉は当初はフランス語の軍事用語の訳語として明治初期に造られたのであり、その後ドイツ語の翻訳にもほぼ同じ意味の言葉として使われた。

しかも、情報通信技術（以下、IT）の発展・普及とともに使われるようになった現在多用されている含意での使用は、昭和20年代の後半に始められた。このときに情報は、造語された当初の語義とはまったく異なる科学技術用語として再定義され、その時期になってはじめて明確に、英語“information”の訳語として使われた。

その後、情報科学の研究対象として「情報とは何か」を規定する試みがなされるに及んで、情報という言葉の意味は急速に拡張され、曖昧になっていった。さらに、ITが発展・普及して、その利用が高度化するにつれて、次第に日常語としても使用されるようになり、ますます科学技術用語としての色合いを薄めてきた（小野（2005）や長山（1983）を参照）。

そうした中で、情報経営学では、EDPS（電子的データ処理システム）や Management Information System（経営情報システム）の研究の始まりとともに、経営学の文脈で情報という言葉を用いている。つまり、情報経営学における用語としての情報は、造語当時の軍事用語とも、再定義された当時の科学技術用語とも、さらに、日常語とも、異なる意味で用いられている。

英語との関係では、情報は現在、informationの訳語として使われているが、以上のような情報という言葉が造られ使われてきた経緯を見れば、英語におけるinformationという言葉の含意を全般的に代替する訳語として安易に位置づけできないことがわかる。

こうしたことが情報ばかりではなくデータや知識という基本用語の定義

が必ずしも明確でない原因なのではないかと思われる。

そこで本研究では、まず、日本語と英語の常用的な国語辞書に基づいて、日常語としてのこれらの語と英語の data, information, knowledge の含意の異同を検討する。関連する語として知能および intelligence も検討する。その結果、データ、情報、知識は、data, information, knowledge と異なった意味で用いられていることを明らかにする。また、情報はデータ、知識の含意、information は data, knowledge の含意の、ともに大部分を包摂する極めて広い意味で用いられていることが再確認される。

次に、データ、情報、知識（および英知）の、情報経営学分野において広く使われている定義を調べる。これらの用語は情報経営学分野では data, information, knowledge（および wisdom）の訳語であるが、その含意は情報の作成者の文脈と利用者の文脈とで異なり、二重性があることを明らかにする。さらに、逆Y型モデル（関口、2013、図2.3）にこれら2つの含意の記述を追加して、その相違を視覚化する総合モデルを提案し、あわせて、この相違を生じる鍵が形式情報と意味情報（後述）の違いにあることを示す。

最後に、意味情報にも注目する情報経営研究を取りあげ、意味情報研究の重要性を指摘するとともに、そこで提案された情報の4つの見方と組織的知識創造過程を総合モデルの上に展開して、これらの研究と本研究との関連を検討する。

2. Oxford Dictionary における data, information, knowledge, intelligence の含意について

日本語のデータ、情報、知識、知能の意味と、対応する英語である data, information, knowledge, intelligence の意味を対比する都合がある

ので、本節と次節では、これらの英語は英語表記のままとする。

Oxford Dictionary (以下, OD) で、英語の *information* がどう説明されているかという点、第1項では“facts provided or learned about something or someone” (ある物事や人について提供されているか知られているかする諸事実) となっており、客体化された伝達可能なものばかりではなく、知り得たことがら全体を含意している。

その第2項では“what is conveyed or represented by a particular arrangement or sequence of things” と説明されている。その副項目で、*computing* 分野では“data as processed, stored, or transmitted by a computer” であるとしている。すなわち、第2項の *information* はなんらかの媒体に表現され形式化 (明示化) されたものである。このような *information* を以下では形式情報 (formalized ないし explicit information) と呼ぶことにする。

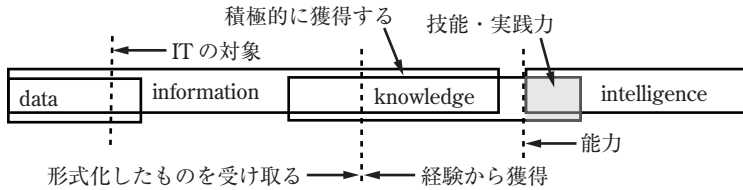
第1項は形式化されていることを条件としていないから、*information* は形式情報も含むが、さらに広い含意を持つことがわかる (図2-1参照)。

その語源の記載内容から、ラテン語の *informatio* (n-) を語源とする古フランス語を経由して後期中英語 (1470年頃までの英語) の語として、*information* が発生したことがわかる。つまり、英語の語としては比較的新しいものである。

OD では、*data* を“facts and statistics collected together for reference or analysis” と説明している。*information* の第1項の説明と比べてみれば、*statistics* も *facts* の表現方法のひとつであるから、目的があって集めた形式情報が *data* である。また、*information* の第2項の副項目で、*information* は IT の対象となる *data* を指す場合があるとされているから、*data* の一部が IT による処理の対象である。

語源の記載では、英語の語として *data* は17世紀の中頃に哲学用語としてラテン語から取りこまれたとされている。英語における *data* は *infor-*

図 2-1 Oxford Dictionary における data, information, knowledge と intelligence



mation よりも新しい言葉で、哲学用語であったものが、情報処理分野でも使われるようになったと考えられる。

OD における knowledge の第 1 項の説明は“facts, information, and skills acquired through experience or education; the theoretical or practical understanding of a subject”（経験や教育によって獲得される諸事実, information, 諸技能；対象の理論的ないし実践的な理解）である。OD で skill は、ある種的能力（ability）であると説明されている。

前半は skills という「知識を実践する能力」に関わる語が入っており、後半には practical という「理解した内容を実地に適用する」ことを意味する語が入っているから、身に付いた課題解決能力（すなわち技能）も knowledge に含まれる。つまり、knowledge は経験や教育を通して得る facts, information あるいは理論的な理解ばかりではなく、経験や教育を通して身に付ける能力も含む語として使われる。

knowledge の第 1 項の facts も information であるから、information の第 1 項での説明と比べれば、「(積極的に) 獲得する」information に限定されていることや技能・実践力を含むことが、information と比較したときの knowledge の特徴であると言える。

なお、教育によって獲得する information は形式化されたものと考えられる。経験を通して獲得する information は、当事者が直接五感を通して

受けとるしかない。例として、自転車に乗ることを練習する成果として「自転車に乗る」という skill を獲得する場合を考える。練習の過程で、自転車に乗ることに関する様々な information も獲得する。「自転車に乗るには、はじめに少し勢いをつけることが必要だ」などである。このような information として knowledge を獲得するプロセスは、形式化されていない information を自然な成り行きで取得するプロセスと比べて、獲得の意欲が明確にある点が異なる。

OD は knowledge の第 2 項で “awareness or familiarity gained by experience of a fact or situation” と説明している。これは「ある特定の事実や状況について経験を通して獲得する関知や精通」の意味である。第 1 項は知っている内容を指すとしているのに対して、第 2 項は、知ったり親しみを持ったりすることそのものを指す。

語源の項には、中英語とあり、information よりも古い語であることがうかがえる。

OD では “the ability to acquire and apply knowledge and skills” (知識や技能を獲得し、応用する能力) が、intelligence の第 1 項の説明である。この説明では、data, information, knowledge が知見を主に指すのとは異なり、intelligence が能力を意味するとしているところが重要である。ただし、先述のとおり、knowledge は skills も含意するので、intelligence の含意と重なる部分があると見るべきであろう。

intelligence の第 2 項の説明は “the collection of information of military or political value” であるから、諜報に近い意味と取れる。これは情報という言葉が明治時代にフランス語やドイツ語の訳語として造られた当時の意味とほぼ同じと考えられる。

語源の説明を見ると、ラテン語の intelligere から始まって、英語の intelligence になるまでの経過は information の場合と類似である。

図 2-1 はこれらの語の意味の関係を整理したものであるが、information が data と knowledge の大部分を含む極めて広い意味に用いられることがわかる。EDP (Electronic Data Processing) とか IDP (Integrated Data Processing) というキーワードで語られていた企業の電子計算機システム活用の視野を経営全般に広げた時に、Management Data System ではなく、Management Information System (以下、MIS) とした AMA (American Management Association) や Gallagher (1961) の意図は、information の語義の広さにあったのかもしれない³⁾。つまり、経営の全体をカバーしようとするれば data では不足で、より広い範囲を含む information を視野に入れるべきだと考えたのであろう。実際、MIS の概念では、それ以前の EDP で行われていた業務におけるデータ処理の自動化に加えて、意思決定に役立つ information を管理者に提供することが目指された (4.3 参照)。

3. 広辞苑におけるデータ・情報・知識・知能の意味について

ここでは国語辞書における各語の意味を調べるので、情報経営学分野の用語と区別する意味で、「」で挟んで表記する。

『広辞苑 第 5 版』(岩波書店) では、「知識」の第 1 項の説明は「ある事項について知っていること。また、その内容」とある。前半は information の第 2 項、後半は第 1 項と類似の説明と言える。ただし、第 3 項

3) 高山正之 (1970) によれば、用語 Management Information System の起源は 1955 年の AMA のセミナーだと思われる。このセミナーとこれに関連して行われた調査をまとめたのが J.D. Gallagher (1961) である。高山は Gallagher が「単純なものなら、あらゆる会社が経営情報システムを持っている」「その最終目標を達成するためにデータ・プロセッシングの機械装置を使用している」などと指摘していることを紹介している。この文脈における情報が、コンピュータで処理されないものも含んでいることは明白であるが、形式情報に限定した意味で使われているのか、意味情報も含意しているのかは不明である。

にある一般的で集合的な「知られている内容。認識によって得られた成果」とは異なり、特定の事項に関することを指している。

また、第3項は英語の knowledge やドイツ語の wissen の訳語としての意味と説明されている。その内容は上述の文言で説明されており、前項で引用した knowledge の第1項の説明に近い。ただし、skills や practical に対応する文言も、experience や education あるいは acquired に対応する文言もない。その意味では、ただ「知られている」が要件であり、実践できるかどうかには頓着しない。この傾向は第1項にも見られる。これが、「知識・技能」のように「技能」と並べて用いる例も多い（たとえば、中央教育審議会（2014））ことの原因と考えられる。

同書の第2項は仏教用語としての意味を説明しているが、本研究の目的にはそぐわないので割愛する。

以上から判断すれば、「知識」は information に含まれると言っても、knowledge に含まれるとは言い難い。言い換えれば、「知る」ことの内実が違っている。「知識」の場合は、「覚えている」ことが重視（たとえば、下村（2015））されるが、前述のように knowledge は「(積極的に) 獲得する」ものである。

『広辞苑 第5版』で「知能」は、第1項で「知識と才能」、第2項で「知性の程度」、第3項では「環境に適応し、新しい問題状況に対処する知的機能・能力」と説明されている。第1項の才能や第2項の知性は、それ自体が高度に抽象的な概念であり、これらの項が述べる「知能」の意味を特定するのは容易ではない。

これに対して第3項には、前節で引用した OD における intelligence の第1項の説明にある「知識や技能を獲得し」に相当する語句はないものの、「応用する能力」はこの第3項の記述に相当すると考えられる。「環境に適応し、新しい問題状況に対処する」ためには、必要な「知識や技能を

獲得」できなければならないから、この第3項の説明は「知識や技能を獲得し」も含意すると言える。以上から、第3項の意味の「知能」は intelligence に対応し、「情報」や「知識」に関わる能力を指すと言える。

日本語の「知能」には前節に引用した intelligence の第2項の説明にあるような軍事的な含意はないから、「知能」の訳語として intelligence を使う場合には、この違いに留意する必要がある。

山下 (2013) によれば、『広辞苑』（岩波書店）では「情報」の項に、1969年（昭和44年）刊の第2版までは、「事情の知らせ」「或ることがらについてのしらせ」とだけ説明されているが、1983年（昭和58年）刊の第3版からは、それに加えて「判断を下したり行動を起こしたりするために必要な（種々の媒体を介しての）知識」が第2項として追加された。なお、カッコ（ ）内は第3版にはないが第5版にはある、著者が追加した部分である。

第2項での意味は、それが追加された時期から見て、「情報」の近年の用例に見られるものと考えられる。つまり、近年「情報」は、言外に、「判断や行動に役立つ」ものと捉えられるようになっており、しかも、そのような「情報」は「知識」に含まれると認識されている。

ただし、第5版になって再度追加されたカッコ内の語句から判断して、「情報」はなんらかの媒体に記述されたもの、すなわち形式情報を指している。それが役立つためには、課題解決にあたる利用者が（自身の「知能」を駆使して）記述内容を読みとり、その含意を理解すること、言い換えれば、自身に内部化する必要がある。内部化された内容はまだ媒体に記述されていない。つまり、このような「情報」は形式情報ではない。したがって、第2項の「情報」は、役に立つ内容を持っていることが期待される形式情報である。

第1項は「知らせ」「しらせ」とあるから、この意味の「情報」も、形式情報として受け取るもの、あるいは、与えられるものである。

以上を総括すれば、一般に「情報」は形式情報を指しており、場合によってはその内容が意思決定などに役立つことが期待される⁴⁾。

『広辞苑 第5版』では「データ」の第1項で、「立論・計算の基礎となる、既知のあるいは容認された事実・数値。資料。与件。」と説明している。第2項では「コンピュータで処理する情報」とある。この第2項はODにおける information の第2項の説明とは異なることに注意したい。

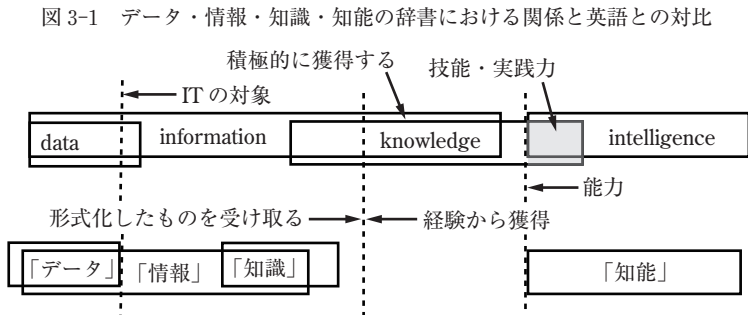
information の第2項の説明では、コンピュータで処理する data を

-
- 4) 明治期に「諜報」の意味で造語された情報を、現在のように information の訳語として使ったのは、山下(2013)によれば関 英男が最初である。それは1951年(昭和26年)頃からのようであるが、これはサイバネティクス(Cybernetics, N. Wiener)や通信の数学的理論(The Mathematical Theory of Communication, C.E. Shannon と W. Weaver)を意識してのことだったようである。小野(2005, 6月)が引用した関の『情報処理入門』にある記述から、そのように理解される。したがって、関 英男は、情報処理やコンピュータの文脈で information の訳語として情報を使ったのである。情報科学を提唱した北川敏男(1977)は、情報を「報の世界に写された限りにおいての情の世界である」としている。ここで「情」は物情とか事情とかを指す。報の世界とは、記述の世界、つまり、形式情報に表現された世界である。もちろん、記述の様式は多様であってもよい。サイバネティクスにおいても、通信の数学的理論においても、information とは通報(message)によって伝えられるものである。つまり、報の世界のものである。したがって、これらの文脈における information は北川の言う情報に極めて近い含意を持つ。サイバネティクスも通信の数学的理論も、伝えられた information を如何に処理し活用するかを主題としている。つまり、information processing が問題意識の中心にある。したがって、ここにおける情報は、英語の information の第2項に説明されている含意、つまり、コンピュータ(ないし情報処理機械)で処理する対象となる data を指す。以上から、処理、通信、提供というような文脈で使う「情報」と information は形式情報で、英語の data が指すものはその一部をなす。形式情報には意図的に集めたのではない「情報」も含まれるからである。このような含意で使う情報に、一番近い日本語は「データ」であろう。このような経過が、「情報」がもっぱら形式情報を指すようになった理由とも考えられる。

information ということがあると言っている。すなわち、コンピュータで処理されないが意図的に集めた形式情報も data である。

これに対して、広辞苑では、「情報」のうちコンピュータで処理するものを「データ」ということがあると説明している。したがって、「データ」のうちコンピュータで処理しないものは「情報」に含まれない。他方、「データ」の第1項にある「立論・計算」はODのdataの説明にあるreference or analysisに相当すると考えられるが、そこにはcollectedに相当する言説はない。したがって、「データ」はdataよりも広い含意を持つかもしれない。もしそうだとすれば、それは「データ」の「情報」とは言わない部分に対応すると考えられる。さらに、「データ」のこの部分には、「情報」の第1項にある「知らせ」でも、第2項にある「役に立つ」のでもないものも含まれると考えられる。

以上のような「データ」「情報」「知識」「知能」の各語の含意を、前節で検討したdata, information, knowledge, intelligenceの含意と対比すれば、図3-1のようになる。図では、英語と日本語の対応関係を示すために必要に応じて各語に対応する帯の長短が生じたのであり、それはそこに含まれるものの多寡を意図したものでないことに注意されたい。



「データ」, 「情報」, 「知識」の各語は, それぞれ data, information, knowledge の訳語として慣例的に使われるが, 図からその含意は, 日本語と英語とで異なることがわかる。information が data と knowledge の大部分を含む極めて広い含意を持つと同様に, 「情報」は「データ」と「知識」の大部分を含む極めて広い含意を持つことがわかる。ただし, 「情報」は「来るもの」との意味合いが強く, information の「提供されている」という記述に強く関連した意味合いであり, knowledge と重なる部分の information の「(求めて) 与えられる」という意味合いが希薄だと考えて, information の一部だけに対応するとした。また, 「知識」は「知っている」事柄を指し, 「(積極的に) 獲得する」という knowledge の側面が希薄だと考えて, knowledge との重なりが小さくなるように描いた。

このような「知識」と knowledge の相違を記述するには, 積極的に求めて身につける「知識」を明示的に指す言葉を造り, それを knowledge の訳語に充てる必要があるかもしれない。また, 「知識」の説明には, knowledge が含意するような能力の側面が一切ないことにも留意したい。

4. 情報経営学におけるデータ・情報・知識の含意について

情報経営学でデータ, 情報, 知識が専門用語として使われる時, これらはこの学問分野における data, information および knowledge の訳語であり, 原語と互換的に用いられる。また, 国語辞典における意味とは異なる定義がされる。したがって以下では, 特に原語を示す必要がないところではデータ, 情報, 知識に「」をつけずに表記する。

4.1 DIK 階層モデル

Emery (1987, p. 106) は, 「データは一般にトランザクションデータとして MIS に入り, 元のまま, 評価が済んでいない, 他方, 情報は意思決

定に利用できるようにするという意図を持ってデータから作り出される」とする。

Emery はデータを、トランザクションに関係するものに限定している。データと情報は共に、ここではそれらを管理したり、作成したりする立場に立って定義されている。また、データや情報は明らかに形式情報である。

情報経営学分野では、データと情報に加えて、知識を位置づけることが必要になる。上記のような管理や作成の文脈では、知識は情報に有益性の評価や利用法を付加したものとするのが一般的である（後述）。つまり、課題解決のためにデータや情報をどう利用するのがよいのかを示すのが、この文脈における知識である。

Fisher ら（2006, p. 175）は、ビジネスプロセスにおいて大量のデータが生成されるとしたうえで次のように述べる。「データは収集され、貯蔵され、処理されて、情報へとつながり、それから知識が引き出され、それに基づいて行動する。」すなわち、Fisher らもデータから情報へ、情報から知識へと進む変化の過程を想定している。

English（1999, pp. 17-20）は、「端的に言えば、データは物事に関する諸事実の描写である」、情報は「文脈に置かれたデータ、使えるデータである」、「データの意味であって、諸事実が理解できるようになる」、知識は「文脈に置かれた情報である」、「情報の重要性の理解を意味する」、「情報の真の潜在力を理解する経験と洞察力を持つ人によって情報に付加される価値である」、英知（wisdom）は、「応用された知識である」と述べる。

これによれば、データがなければ情報はなく、情報がなければ知識はなく、知識がなければ英知はない。その意味で、これら4つの概念は階層関係にある。英知が最上位層、データが最下層である。

English（1999, p. 21）は Fig. 2.2において「複製された情報（replicated

information)」という言葉を使って、管理対象とする形式化した情報に知識を含めて図示している。

高橋（2004, 283頁）は、情報を「客観的な事実としてのデータを特定の意思決定の状況に基づいて評価した結果である」とする。その直後に、「紙媒体の情報」という表現もあることから、この文脈では、評価した結果は形式情報であり、元のデータと情報の階層関係は明白である。

Sebastian-Coleman（2013, pp. 3-15）はこのような階層を DIKW 階層と名付ける。（なお、以下で英知に言及する必要のない時には DIK（階層）モデル⁵⁾という。）そして、「DIKW 階層は、知ったことをどのように理解するかに、人がどのように関わるかのモデルとして使われる」と位置づけている。また、「辞書では information と data の定義は大きくは変わらない（著者注：Sebastian-Coleman は IT の文脈でこれらの語を用いている）が、知識管理分野の専門家は明確な区別をしている」と述べ、「情報は、特定の目的のためにデータが利用可能な状態になるように総合されること——まとめられることを、要求する」と述べる。ここで情報は形式情報を指していることは明白である。

さらに、Sebastian-Coleman（2013, p. 14）は、「DIKW モデルに従えば、情報は知識に導き、知識は英知に導く」と述べる。ここでは知識管理分野を念頭に置いているから、知識も形式化し記述したものと理解される。

遠山（2003）は情報を、「受信者自身によって、ある目的のもとで意味のあるものとして解釈・評価されたメッセージ（データ）である。」とする。ここにおける受信者を利用者への情報提供を目的として解釈・評価す

5) McDonough（1963, p. 280）は、「知識、情報、データつまり KID というイニシャルは多くの大きな潜在的価値のある子供だ」と述べている。これが、DIK という略記法を使用した最初か、少なくとも、極めて初期のものと考えられる。

る役割を果たす者だと考えれば、これは上に述べた諸定義と大きくは変わらない。

Peter F. Drucker がデータ、情報、知識は次のような関係にあると規定していることを、Sebastian-Coleman (2013, p. 15) が引用している。「情報は関連性と目的を付加されたデータであるから、データを情報に変換するには知識が不可欠である。」ここにおける情報もまた、形式情報と考えられる。

以上、本節で引用した諸研究では、データ、情報、知識はおおむね形式情報であり、それらの相互関係は階層構造を成すと考えられている。形式情報でない部分については次節で検討する。

4.2 形式情報・形式知と意味情報・暗黙知

前節で見たように情報経営学の文脈で言及されるのは、主として形式情報である。しかし、図 3-1 における、経験から獲得する knowledge や形式情報として明示的に表現されていない information も、情報経営学の重要な研究対象と考えられるので、本節ではそのような知識や情報を検討する。

information についての OD の第 1 項を説明した部分（第 2 節）で言及した「形式化されていない」情報は、それを受ける者が直接、その内外から受けとるしかない。一例をあげれば、人の顔を識別する情報である。そのような情報を持っていても、その全体を形式化することは一般に難しい。つまり、識別はできてもその顔を正確に記述することは困難な人が多い。このような形式化の困難な情報の存在はその受け手の知的能力の一部として観察するしかない。

knowledge の第 1 項の説明の最後に自転車の例（214頁）で示した「少し勢いをつける」という情報は「乗る」skill と一緒に獲得するものである

が、形式化が必要になるまでは当事者の経験として記憶に残っていても明示化はされない。経験を通して獲得する情報には、顔の識別の例のように形式化が難しいものも含まれるが、明示的に示すことができるが未だ形式化されていないものも含まれる。

「情報」の第2項の「判断や行動に役立つ」という含意を示すのは、ODにおける語義の説明では、knowledgeの項にあるskillsやpracticalだと考えられる。しかし「情報」はそのような含意を伝える形式情報を指すのであり、含意そのものを明示的に指すのではない。そこでこの「役に立つ」内容や上述の未だ形式化されていない情報を明示的に指すために著者は「意味情報」という用語を用いる⁶⁾(関口, 1990)。

その利用者が「情報」から獲得する「役に立つ」内容としての意味情報は、形式情報が同一でも、利用者ごとに異なるかもしれない。意味情報は「知能」の「環境に適応し、新しい問題状況に対処する知的機能・能力」を増大するものと考えられる。そのことが、「情報」の説明の第2項で「知識」が使われた理由と考えられる。

意味情報は課題解決に利用されることで、不足する知能を補足する(4.3参照)。形式情報ばかりでなく、経験から直に得る形式化可能な情報も、課題解決に役立つためには、その当事者によって評価され、意味情報として摂取されることが必要である。

前節で引用したEnglish(1999)の情報の1つ目の説明が明確に形式情報のことを言っているのに対して、2つ目の説明は意味情報のことを指していると理解される。また、English(1999)の知識の1つ目の説明における情報は形式情報を指すと理解されるが、2つ目と3つ目の説明における情報は、重要性を理解したり価値を付与したりするには情報の意義の把握

6) 新井康平(2014)によれば、このような意味での“情報”を会計学分野では“情報内容”と呼ぶ。

が不可欠だと考えられるから、意味情報を指すと理解される。

前節で引用した遠山（2003）の情報の説明における受信者が情報の利用者自身である場合を想定すれば、利用者が解釈・評価して獲得する情報は、解釈・評価の対象としたメッセージ（データ）そのものではなく、解釈・評価の結果、利用者の内に生じた認識や理解である。これは上に引用した English（1999）の情報の2つ目の説明と同じ文脈にある。したがって、この場合の情報も意味情報である。

Sebastian-Coleman（2013）は4.1の終わりに述べた Drucker の引用をした直後に、「リアル世界からの情報を、それを記述するデータに変換することは、利用できる形に知識を圧縮する1つの方法である」と主張する。ここで「リアル世界からの情報」とは、それを受け取ってデータに変換する者がリアル世界から直に受け取る意味情報である。それをデータに変換（形式化）するには、変換する者の知識に裏打ちされた知能（や技能）が必要だというのが、この主張の重要な点だと著者は理解する。

先述の Drucker の引用にある、データを情報に変換するために必要な知識、も同様である。すなわち、データを情報に変換する者は、知識に裏打ちされた知能を必要とする。

高橋（2004）は前節で引用した情報の説明の後で、さらに、「データ（事実）の集積の中から、いかにしてみずからの仕事（職務）に関わる重要なデータを抽出（つまり、評価）できるか（中略）がその人の能力を示す」と述べる。データの利用に関するこの能力は、必要な知識があればこそ発揮できるものであろう。

以上の Sebastian-Coleman, Drucker および高橋の文脈では、知識はその利用者（変換を行う者）の活動の中で暗黙的に使われる。そのとき、知識は利用者の内にあり、利用者の能力を形成するものとして活動の結果の中に暗黙に反映される。著者は、このような知識を知能の一部と考える

(関口, 2013)。なぜなら, この場合に知的能力から分離して知識を認識することは困難だからである。

知識管理の文脈では, 客体化された知識(形式知)とそうでないもの(暗黙知)とが区別される(NonakaとTakeuchi, 1995)が, この区別に従えば, 知的能力から分離して認識することが困難な知識は暗黙知である。

野中(1990, 66-67頁)は, 形式的側面に注目して蓄積された情報は形式知に近いものとなり, 意味的側面における情報の蓄積はどちらかといえば暗黙知的であることが多いであろう, と述べている。

もちろん, (Druckerや高橋が言うように)情報に変換するために, なぜどのようにデータを分析し, あるいは総合するのか, また, リアル世界から受け取った(意味)情報を(Sebastian-Colemanが言うように)なぜそのようなデータに変換するのか, を記述し形式化することは可能かもしれない。しかし, そうした記述は, 応用された知識(暗黙知)を知るための素材であって, 記述の受け手が異なれば理解も異なり, 異なった暗黙知になる可能性がある。言い換えれば, 記述された知識(形式知)はそれを受け取る者にとっては形式情報なのであって, もはや「身に付いて応用できる」ものではない。

上述のように著者は暗黙知を知能と峻別するのは困難だと考える。言い換えれば, あらゆる知識は暗黙知になることで, 「身に付いて応用できる」ようになるのである。同様に, 既に述べたように情報も, 客体化されたもの(形式情報)とそうでないもの(意味情報)に分ける必要があり, 形式情報を利用するには, 利用者がそれを理解し意味情報を摂取する過程が不可欠である。

単なる階層構造ではなく, より複雑な関係性を見ているという点で, 遠山(2003, 図1-2)のデータ, 情報, 知識の定義や関連付けは, 本項の言葉で言えば意味情報や暗黙知を意識したものと考えられる。その特徴は, 情

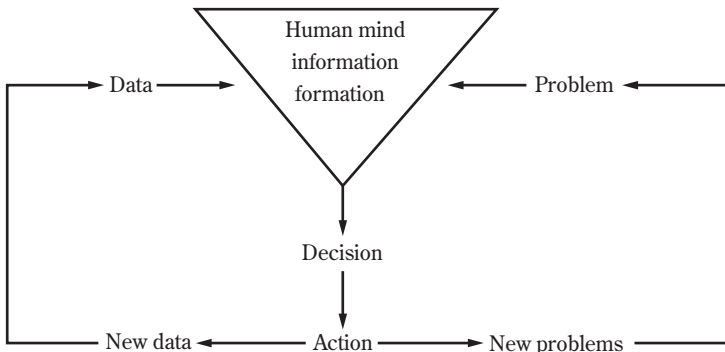
報や知識の利用場面を想定していることである。

4.3 利用者文脈と作成者文脈による含意の違い

意味情報としての情報と暗黙知としての知識を最初に情報経営分野の用語として定義したのは Adrian M. McDonough だと思われる。McDonough (1963) は同書 p. 71 に Fig. 5-1 (図 4-1 参照) を示して、情報の 1 つの定義を示している。その概要を McDonough の記述にできるだけ忠実に述べたのが、以下の 3 つの段落である。

図 4-1 は、継続する過程としての情報の形成と活用を示している。この過程の重要な段階は、人の心 (human mind) が 2 つの入力を受け取る時、すなわちデータと課題が共に彼／彼女に届く時である。何かの疑問に注意が集中すると課題を持っていると知る。データは仕事上の一般的な活動 (general work activity) の通常の流れの中で人すなわち課題解決者に届く。また、特定の問題に必要なデータを獲得するために特別の手配をしたりもするだろう。どちらの場合も課題から生じる必要性にぴったり合ったデー

図 4-1 情報の形成 (Information formation)



出所：McDonough (1963), p. 71, Fig. 5-1 より作成。

タを得るのが目標である。

この図でデータは、利用可能なあらゆるメッセージを指し、特定の状況にある意思決定者にとっての価値を未だ評価していないものを言う。企業内のすべての交信（communication）はなんらかの形でデータ処理と考えられる（同書、p. 71）。

情報は、特定の状況下で評価済み（evaluated）のデータに対するラベルとして使う。評価するとは以下のようなことである。すなわち、材料としてのデータから課題の解決に役立つ含意を見つける時、課題解決者はデータを情報に変える、あるいは、データから情報を分離しているのである。ただし、与えられたメッセージ（データ）自体は（変化しても良いのだが）変化しないままかもしれない。

このような文脈から判断して、McDonough のいう情報とは、意味情報である。なぜなら、情報は課題の解決の役に立つのであるが、課題解決者の心の中に形成されるのであって、客体化する段階は図に示されていないからである。加えて、この図はデータおよび情報を課題解決（のための意思決定）のために形成・利用する状況を描いたものである。

McDonough はさらに、知識はデータを将来の利用一般に照らして評価したもので、既知の利用可能なものの蓄積全体を指す用語だという（同書、p. 76）。課題の解決に必要な知識が蓄積した知識を越えると、情報形成の過程が現にある知識の蓄積に対する必要な追加分を生み出すと、McDonough は考える（同書、p. 77）。

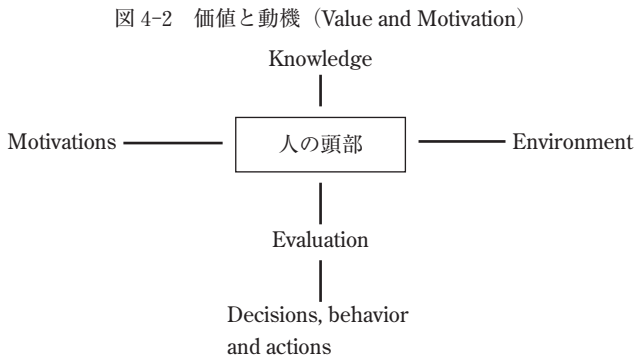
McDonough の言う知識は、情報と同様に客体化されていない。特定の個人（や組織や企業）に利用可能なものとして蓄積されている、いわば暗黙知である。それを利用するのに他者と交信する必要はない。

McDonough はすべての交信を、なんらかの形でデータ処理とみているから、交信の対象となるときは情報も知識も共にデータとなる。なぜな

ら交信のためには、暗黙知は客体化され形式知に変換され、意味情報は形式情報に変換されて、どちらも理解や解釈、ならびに利用経験が必要なものになるからである。したがって、データは交信の対象となる形式情報全般、つまり、いわゆるデータ、分析・総合して形成した形式情報および形式知を指すと言える（4.4 参照）。

その上、McDonough は知識（および情報）を問題解決能力と同等のものと見ている。その根拠として、たとえば、同書（p. 60）の Fig. 4-1（図 4-2 参照）を見るとよい。ここで「人の頭部」は、価値という言葉が常に、誰かにとっての価値の文脈でのみ意味があるということを忘れないために書いていると、McDonough は説明している（同書、p. 61）。意思決定のための入力として知識が示されているが、その不足を補うのが図 4-1 に示されている情報である。これらはどちらも属人的で、客体化されていない。すでに述べたように、このような知識（および情報）を著者は知能（の一部）と考えている（関口、2013）。

図 4-1 における Decision は図 4-2 では Evaluation と Decisions に、図 4-1 の Action は図 4-2 の behavior と actions に相当すると理解される。



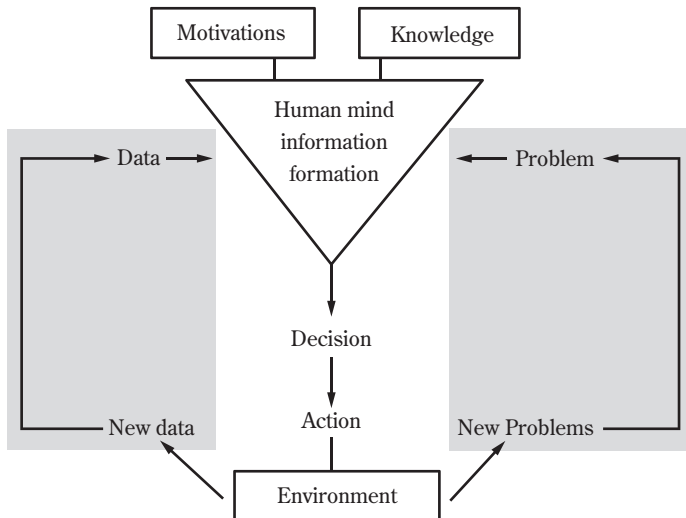
出所：McDonough (1963), p. 60, Fig. 4-1 より作成。

また、図 4-2 の Environment は、図 4-1 のデータや課題が発生する場である。これらのことに鑑みて両図を統合すれば、図 4-3 のようになる。図で塗りつぶしの部分は Environment の一部である。

これ以降本稿では、リアル世界に関する（意味）情報をデータに変換する人や、データを分析・総合したり、経験を形式知として記述したりして形式情報に変換する人を「作成者」と呼び、そのようにして作成された形式情報を意思決定に利用する人を「利用者」と呼ぶ。ただし、ある形式情報の利用者が、別の形式情報の作成者となることは、実際にはよくあることである。

以上からわかるように、McDonough によるデータ、情報、知識の定義とそれらの間の関係づけは、利用者の文脈で行われている。その定義は次のように簡潔な式に要約されている（同書、p.76）。

図 4-3 McDonough のデータ、情報、知識の関係



データ＝まだ評価されていないメッセージ

情報＝データ＋特定の状況下における評価

知識＝データ＋将来における一般の利用の評価

ここで等号＝は、最初の式と以後の2本の式で意味が異なっていることに留意しなければならない。最初の式ではまさに「等しい」を意味するが、以後の2本の式では「形成される」を意味する。この違いは、データがメッセージと同じく形式化されたものであるのに対して、情報と知識が意味情報と暗黙知を指すことから生じる。一般の日本語としての「情報」と「知識」が主として形式化したものを指す傾向が強い（図3-1参照）ことから、この違いは見落としやすい。

以上から再確認できることは、意味情報や暗黙知の視点からの情報や知識の説明は、利用者文脈からのものである。形式情報や形式知の視点からの説明は作成者の文脈のものである。

4.4 逆Y型モデルとDIK階層モデル

ここまでの検討からわかるのは、作成者文脈と利用者文脈ではデータ、情報、知識の含意が異なることである。作成者にとっては、これらの用語は形式化したものを意味する。形式化されたデータ、情報、知識の相互関係を理解するには、DIKモデルの階層構造は有力なツールとなる。

利用者にとっては、データ、情報、知識の意味や意義を見いだすことが課題となる。見い出した意味や意義は、利用者個人に属するものであって、形式化される前の意味情報であり、暗黙知である。利用者の立場から、データ、情報、知識の活用をモデル化したものに、関口（2013, 36頁）の逆Y型モデルがある。逆Y型モデルの右側と下部に、それぞれ利用者文脈と作成者文脈のデータ、情報、知識の含意と相互関係を図示したもの

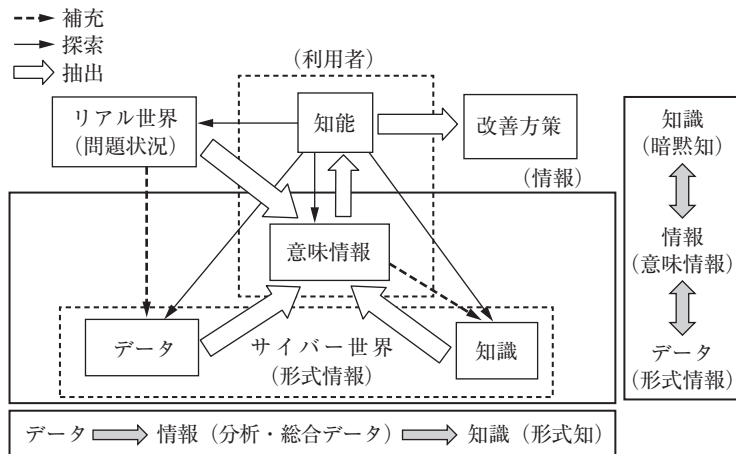
が図 4-4 である。

逆 Y 型モデルの形式情報の破線内にある知識は形式知である。暗黙知や意味情報は知能を構成する要素であるから、逆 Y 型モデルでは破線で囲んで利用者の属性として示している。サイバー世界とあるのは形式情報が記述するリアル世界の像である。情報は太線の長方形で示したように、意味情報と形式情報の総体を指す。形式情報には、4.1 で検討したデータ、形式情報、形式知が含まれる。すなわち、データを分析し総合化して作成する形式情報も、逆 Y 型モデルではデータに含めて描かれている。

逆 Y 型モデルの下部に記した部分は、このようなデータから形式情報、そして形式知へと至る過程として DIK 階層モデルを示す。これはサイバー世界を構成する形式情報の内部構造で、データベース、知識ベースなどの活用を推進するデータや形式知の作成者・管理者の立場からみた段階的進展を示す。

それに対して図の右側で縦にデータ、情報、知識の関係を示している部

図 4-4 情報作成・利用の総合モデル



分は、逆 Y 型モデルにおいて下から上へ、すなわち、形式情報が利用者
に意味情報として摂取されて暗黙知の増分となって、課題解決に寄与する
ことを示す。さらにこの部分は、リアル世界（問題状況）から得る意味情
報から形式情報（データや形式知）を生成する過程も示す。すなわち、形式
情報の作成者が暗黙知や意味情報を利用する過程を示すもので、まず作成
者の能力（暗黙知）に応じて、問題状況に関して記述すべき意味情報が認
識され、それがデータ値や形式知として記述される。そのため、矢印は両
方向で示した⁷⁾。

この部分が示す形式情報、意味情報および知能の関係は、図 4-3 の
data, information および knowledge の関係に対応する。リアル世界を観
察することで利用者自身が直に意味情報を獲得（抽出）する事情は、
図 4-4 にはリアル世界から意味情報へ向かう白抜きの矢印で示されてい
る。この部分は図 4-3 では明示的に描かれていないが data に含まれてい
る。（Mc Donough の）Data には利用可能な形式情報のほか、環境から得て
利用可能なあらゆるメッセージが含まれるからである。

逆 Y 型モデルでは、データやデータから作成された形式情報、さらに
形式知が問題解決に役に立ったかどうか、すなわち、利用者の行動になん
らかの影響を与えたかどうかは、利用者の問題解決行動の変化として捉え
る。すなわち、データ、分析・総合データ、形式知に基づく利用者の適応
的な行動として、それらの意味や意義が観察される（5.1 参照）。

図 4-4 の意味を 2 つの例で説明する。まず、情報システムの利用者とし
て生産や販売の現場でデータ入力を担当するデータ入力者を考える。これ

7) 図 4-4 から、DIK 階層モデルは、作成者文脈では形式情報がデータから
始まり、目的に応じてデータを分析・総合し、形式知に至る過程を示す一方
で、利用者文脈では形式情報、意味情報、暗黙知の関係を示すものになる
と、意味づけすることもできる。

は4.2で検討した Sebastian-Coleman (2013) の、リアル世界からの情報をデータに変換する例に対応する。データ入力者の課題は、入力すべきデータ値を決定することである。その解決のためにデータ入力者は、形式情報として、たとえば「手引き書」のような形式知を利用するであろう。データ入力者にとって、リアル世界は生産や販売の場である。そこに発生する事象を観察し、手引き書や作業ルールと照らして、入力すべきデータ値を決定する。この時定まるデータ値がデータ入力者にとっての改善方策（ないし、課題解決策）である。図4-4でこのデータ入力者は情報システムの利用者であって、図4-3における課題解決者に相当し、実行するのは、リアル世界から抽出する意味情報の形式化（データ化）を行うプロセスである。このデータ化のプロセスは右側に示したデータ・情報・知識の関係を上から下へとたどる。他方、手引き書や作業ルールという形式情報の利用者としては、同じ関係を下から上へとたどる。

次に、情報システムの利用者である意思決定者に対して提供する（形式）情報の作成者としての情報システム技術者を考える。情報システム技術者にとって、意思決定者に対してどのような情報を、どのようなデータを分析・総合して生成し、それをどのような様式や方法で提供するかを計画することが課題となっている状況を考える。これは4.1で述べた Drucker や高橋（2004）のデータを情報へ変換する例である。この場合のリアル世界は、利用可能なデータや意思決定者の意思決定課題などから構成される。この情報システム技術者が利用できる形式情報は、データの分析・総合やシステム構築の技術に関するデータや形式知である。改善方策は、たとえば意思決定者に提供する形式情報の企画とその作成方法である。図4-4で言えば、この時情報システム技術者は情報の利用者であって、データ入力者の場合と同様に、右側に示したデータ・情報・知識を下から上へとたどる。しかし、その役割は意思決定者へ提供する情報の作成者であって、そ

の課題は、意思決定者（最初の例のデータ入力者も含まれる）が利用可能な情報システムにおける DIK 階層（図 4-4 の下部）をどのような構成にするかである。この場合、改善方策はシステム設計書のような形式情報として記述される。その作成プロセスはやはり、図 4-4 の右側の図を上から下へとたどる。

情報システムの利用者である意思決定者が課題を解決するのに効果的な（意味）情報を受け取れるためには、情報システム技術者が利用者の課題を具体的に把握し理解する必要がある。程度の違いはあってもデータ入力者が利用する手引き書や作業ルールの作成も同様である。それが可能であるためには、作成者と利用者が、利用者の「欲しい情報」あるいは「必要な情報」ならびに作成者が「作成可能な情報」について交信し合うことが必要である。つまり、利用者が必要とする意味情報と作成者が提供できる形式情報について共通の理解を持てるように、両者が適切な経験と知識を共有しなければならない。

情報システムの設計はまさに組織的知識創造であるから、このことは、効果的な情報システムを構築するためには、その計画段階に組織的知識創造理論（5.2 参照）における SECI モデルの共同化モードに対応する知識変換プロセスを組み込むことが必要なことを示している。

5. 検 討

ここまで、意味情報の概念が、日常語としての「情報」や、情報経営学における用語としての情報の含意としてあまり注目されてこなかったことを明らかにし、情報システムの計画や利用において、その利用者の文脈に不可欠なことを示した。ここでは情報経営学にとって、意味情報の視点からの研究が重要なことを示す研究例を紹介し、図 4-4 との関連を指摘する。

5.1 情報の見方の分類学が示唆すること

McKinney と Yoos (2010) は、情報を主題とする諸研究に現れる情報の見方 (views) の分類を提案している。

彼等の提案は、「印 (しるし)」とみる見方 (token view : シルシ観), 「構文」とみる見方 (syntax view : 構文観), 「表現」とみる見方 (representation view : 表現観) および「適応」とみる見方 (adaptation view : 適応観) の4つに分けるというものである。

シルシ観とは、情報を処理の対象とみるものである (同, p. 330)。この見方では、情報は処理によって変換される。すなわち、情報はデータと同義である (同, p. 331)。情報システムは情報をシルシとして扱って処理するので、情報処理ではなく、データ処理いうべきだと言う (同, p. 332)。

構文観は情報を、シルシの測定可能な相互関係であってエントロピーを減少させるものとみるものである (同, p. 330)。ありうる相互関係の中のどれかを特定することによって、どれだけエントロピーが減少するかを知る。この見方の例としてよく知られているのは Shannon と Weaver の通信の数学的理論である (同, p. 333)。

以上の2つの見方では、情報はシルシの単なる集まりであるか、それらの相互関係が測定可能なものであるから、作成者や利用者の立場からは独立した見方であり、客観的である。

表現観とは、情報のある人に向けたある物事の1つの模型 model とみるものだという (同, p. 334)。すなわち、1つの「表現」には、対象 (object) と符号 (sign) が含まれる。符号が客観的なものではなく、観察者 (observer) が創るものである場合には、観察者も「表現」に含まれる。客観的な符号を含む「表現」は、観察者が異なってもおおむね同一になると考えられる。言い換えれば、表現観における情報とは、何かの対象を符号で記述したものである。この見方は、会計や情報システムやコンピュータ

科学の分野で使われるという（同、p. 331, Table 1）。

シルシ観、構文観、表現観における情報は、形式化されたもの、すなわち、形式情報と考えられる。

最後に、適応観では、あるシステムがなんらかの相違を知覚する時、もし、そのシステムに変化を生じさせるなら、知覚した相違が情報である（同、p. 336）。この見方では、情報の存在はシステムの変化を観察することで確認される。適応観における情報は、その受け手に与える影響、つまり、受け止め方に依存する変化を通して観察されるのであるから、図 4-4 のモデルでは意味情報に相当する⁸⁾。

McKinney と Yoos (2010) は 4 つの主要な学術誌 (MIS Quarterly, Information Systems Research, Journal of MIS, European Journal of Information Systems) の1999年～2007年の分から60本の典型的な情報システム論文を抽出して分析した。大部分がシルシないし表現と見る見方に基づいており、構文あるいは適応と見る見方に基づくのは、それぞれ1本ずつの論文だけだったと報告している。また、情報を明確に定義していたのは60本の中で2本だけであった。

Kettinger ら (2013) は組織階層およびプロセスに関して統合した情報提供 (integrated information delivery) とそこで提供される情報の利用 (information use) について、経営トップの視点から見た促進要因を解明する研究をし

8) Nonaka と Takeuchi (1995, pp. 57-59) は、組織的知識創造理論の前提として情報と知識の違いを論じ、知識が、第一に信念 (belief) や係わり合い (commitment) に関する点、第二に行動 (action) に関する点で、情報とは異なるとする。これは知識が行動主体にとってのものであり、客体としてどこかにあるものではない、と主張しているように思われる。また、Nonaka と Takeuchi (同、p. 58) は情報を2つの観点からみることができるとして、構文的 (syntactic) 情報と意味的 (semantic) 情報を挙げている。構文的情報は McKinney と Yoos (2010) の構文観からみた情報を、意味的 (semantic) 情報は同じく適応観からみた情報を指すと理解される。

ている。この研究の場合、シルシ観、表現観、適応観の3つの見方から情報を捉えることが必要だという。

まず、統合した情報提供を評価するには、提供の継続性や利便性については情報システムの状況が影響を与えるが、これはシルシ観から情報を捉える必要性を示している。次に、提供される情報を評価するには、それが判読でき理解できるかが重要になるが、これは表現観から情報を捉える必要性を示している。

情報利用を評価するには、提供された情報が個々人の行動に変化をもたらすかどうか重要であるが、これは適応観から情報を捉える必要性を示している。

Kettinger らはこのような考察に基づいて行った研究から、McKinney と Yoos (2010) の分類は有益であり、情報概念の研究に際してどの見方を採っているのかを明示することが必要だと述べている。

情報利用の評価において適応観が有効だったことは、意味情報の視点が重要なことを示している。また、提供する情報の価値は、利用者の利用目的、あるいは経営目的の達成がどれほど改善されるかによって測られるのであるから、図 4-4 によれば、意味情報の観点なしには情報システムの評価は不可能だとも言える。形式情報の利用の観点から構築された逆 Y 型モデルが、情報利用の評価に有益なことが期待される。

5.2 組織的知識創造理論との関係

組織的知識創造理論の構成要素は Nonaka と Takeuchi (1995) によれば、3つである。それらは SECI モデル、組織的知識創造の実現条件、組織的知識創造過程の5段階モデルである。

SECI モデルは、組織的知識創造において観察される知識変換のモードを体系化したものである。モードは、共同化 (socialization)、表出化 (ex-

ternalization), 結合化 (combination), 内面化 (internalization) の4つである。SECIモデルという呼称は、各モードの英語表記の頭文字から来ている。共同化は組織メンバーがそれぞれの暗黙知を共有するモード、表出化は新しい概念を生み出して形式知として明示するモード、結合化は複数の形式知を総合して新しい形式知を生み出すモード、内面化は新しい形式知に基づく経験によって新しい暗黙知を獲得するモードである。

組織的知識創造の実現条件として挙げられているのは、意図 (intention), 自律性 (autonomy), ゆらぎと創造的混沌 (fluctuation and creative chaos), 冗長性 (redundancy), 必要不可欠の多様性 (requisite variety) の5つである。

組織的知識創造過程の5段階モデルの第1段階は暗黙知の共有であって、おおむね共同化モードの知識変換が行われる。第2段階は概念の創造である。暗黙知と形式知が最も強く相互作用する段階であって、おおむね表出化モードの知識変換が行われる。第3段階は諸概念の正当化であり、個人やチームが創造した新しい諸概念に基づいて活動を進めるかどうかの判断をする。第4段階は原型 (archetype) の構築であり、正当化した概念をなにか形のあるもの、ないしは具体的なもの、つまり原型に変換する。この変換のためには新概念を具体化に必要な既存の形式知と結合することが必要であるから、この段階ではおおむね結合化モードの知識変換が行われる。第5段階は知識の組織レベル越えであり、新概念は水平的に、あるいは垂直的に、別の組織レベル (ontological level) に取りこまれ、知識創造の次のサイクルへと進む。

組織的知識創造過程が共同化モードの知識変換から始まるという指摘は、暗黙知およびそれによって形式情報から得る意味情報を共有することが、組織的知識創造のためには不可欠なことを示している。NonakaとTakeuchi (1995, p. 60) は、言葉や数で記述できる知識は知識全体からなる氷山の一角でしかないと述べ、マイケルポランニー (1980, 15頁) の「我々

は話すことができるより多くのことを知ることができる」という言説を引用している。形式知として明示化できるのは暗黙知の一部であることは、実務的な立場から、フェファーとサットン（2014, 27-28頁）や中沢孝夫（2014, 67頁）でも指摘されている。これは形式知の共有（共同化）だけでは知識創造に不十分なことを示している。

情報は組織的知識創造を促進する要因として注目されている。組織的知識創造の実現条件の1つとして挙げられている冗長性とは、組織成員の業務からくる直接の要請を超える情報が存在することを指す（NonakaとTakeuchi, 1995, p. 80）。情報を共有するという形で冗長性を実現すれば、ほかの人が表現しようとしていることを感知することができるようになるから、暗黙知の共有を促進する（同書, p. 81）。

以上のように、組織的知識創造理論は利用の観点から情報や知識を扱っており、意味情報や暗黙知の効果的な生かし方を示唆する。

5.3 東京大学公開講座における情報の捉え方

東京大学が大学紛争で中断していた公開講座を1970年に再開した時のテーマは情報であった（加藤他, 1971）。この公開講座は、多様な分野の講師が出講しており、当時、日本ではMIS導入の初期であったが、意味情報に関連する話題が積極的に取り上げられていたことを垣間（かいま）見ることができる。

東京大学大型計算機センターの初代センター長を務めた高橋秀俊（同書, 第1章）は、「知る＝情報を得る」「忘れる＝情報を失う」「教える＝情報を授ける」などの言い換えを使って情報を定義するのが便利な方法であるとする（同書, 4頁）一方、音楽や絵画について、「やはり人間の脳のある部分に対する刺激となっはじめて意味があるものである。一方、本来の言語的な情報は、その内容（意味）が抽出され脳に刻み込まれるわけで、

そこではじめて、『知る』という情報本来の働きが実現されるのである。』としている（同書、9頁）。すなわち、「音楽」、「絵画」、「言語的な情報」は形式情報を、「刺激」や「知る」に言及した部分は意味情報を指しているとして理解される。また、情報の特徴として「相対性」と「個別性」を挙げ、「情報には、いつもその発生源と受け取り手のとの間に、何かの取り決めがなければならない。」と述べる（同書、12-13頁）。交信が可能であるためには情報の作成者（発生源）と利用者の間に、交信される情報に関してなんらかの共有する知識がなければならないというのである。これは SECI モデルの共同化が強調する点でもある。

パラメトロンの発明者である後藤英一（同書、第2章）は、「情報という言葉は、電子計算機の急速な発達に関連しており、計算機と同義語に近い意味で使われることが多い。」と述べて、もっぱら機械的な処理や計算理論を論じている。すなわち、形式情報の処理に関連する議論を展開している。

生物物理学者の今堀和友（同書、第4章）は生体と情報をテーマとしており、生体が外部から受け取る情報ないし刺激を「外来的情報」、遺伝情報のように生体内に生得的に存在する情報を「内在的情報」と呼んで、主に内在的情報処理の仕組みを解説している。ただし、これは情報の由来を分類したもので、情報そのものを分類したものではない。情報の、この生物学的分類は McDonough の図 4-2 における意味情報と知識（暗黙知）の関係に相当すると解釈できる。前者が外来的情報に、後者が内在的情報に相当するであろう。

社会心理学者である岡部慶三（同書、第6章）は、意味の伝達と理解という問題こそ、人間コミュニケーションにおける最も基本的な問題であるとし、モリスの記号学（semiotics）における構文論（syntactics）、意味論（semantics）、語用論（pragmatics）を利用して情報を論じる。これらはそれ

ぞれ, KcKinney と Yoos (2010) の構文観, 表現観, 適応観に対応すると考えられる。「語用論的な意味は, 記号が伝達されるコミュニケーション状況の違いにより, また記号を送信しあるいは受信する人間の違いによって, さまざまに意味内容が異なってくるものである。」と述べる(同書, p. 158)。また, 「情報が情報たりうるのは, これが利用者の目的に合致するからでもあろう。」とし, 「情報というものは, 利用者との関係を抜きにしては成り立ちえない」と述べる(同書, pp. 159-160)。それはすなわち, 語用論からの議論が必要だという主張であり, 意味情報の重要性を指摘したものである。

この公開講座における以上のような議論を見ると, 当時から情報の形式的側面と意味的側面の両面についての研究が進められていたことがわかる。それにも拘らず, 情報経営学においては, なぜか, 形式情報だけが情報として言及される傾向が極めて強くなって, 今日に至っている。MIS の概念が作られた当初に McDonough (1963) によって注目された意味情報が, その後の MIS 研究ではほとんど注目されずに今日に至ったことは極めて残念なことであった。

5.4 情報作成・利用の総合モデルに情報の見方分類と組織的知識創造理論を重ねる

前節では DIK 階層モデルを, 利用者 に 提供することを目的として作成者がデータから情報や知識を生成する立場から見たものと位置づけた。それに対して, 逆 Y 型モデルは利用者が課題解決のために, 形式化された情報や知識を活用する文脈における相互関係をモデル化したものとした。図 4-4 はこれらの総合モデルである。

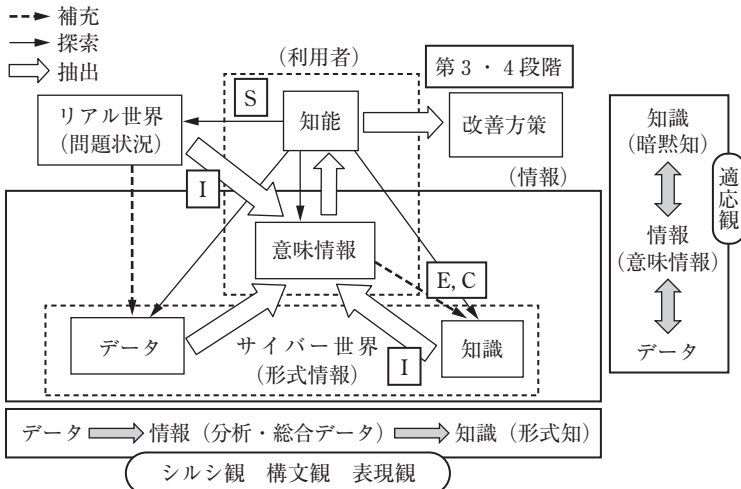
McKinney と Yoos (2010) が提案する 4 つの見方を図 4-4 に重ねたのが図 5-1 である。

情報の見方分類のうち、シルシ観、構文観、表現観は形式情報を研究する際に採用される。その意味で、DIK階層モデルに沿うように表記している。ただし、これは3つの見方が階層に沿った変化をするという意味ではない。見方分類は形式情報の把握の仕方の違いを示すものであるから、紙面に垂直なもう1つの軸上にこれらの3つの見方が並ぶと考えられる。

適応観は情報を、システムつまり利用者にと与えた影響の結果として把握しようとする見方であるから、利用者の視点に立つものである。したがって、適応観は情報利用の過程をスキームにした右側の構造に対応づけられる。

本研究の言葉で言い換えれば、適応観は利用者にとっての意味情報の効果ないし影響を研究する場合の見方であって、その場合、データから知識へと至る情報利用過程の研究ばかりでなく、問題状況から形式情報を生成する過程の研究も必要なことが、逆Y型モデルから読みとることができ

図 5-1 情報作成・利用の総合モデル



る。

図 5-1 はさらに、SECI モデルの知識変換の 4 つのモードと組織的知識創造過程の第 3・4 段階が発生する位置を示している。SECI モデルは組織的活動が記述の対象であるから、図における利用者を、複数人からなるチームや組織として読み替える必要がある。過程の第 1 段階はほぼ共同化モードの知識変換に対応するので、図ではその頭文字の S で示したように、利用者内部で発生すると考えられる。第 2 段階はほぼ表出化モードの知識変換に対応し、利用者から形式知への太い破線の矢印に対応すると考えられるので、その位置に E で示した。

改善方策は、創造された知識を実施可能なように具体的に記述することとその承認を含んでいるから、第 3・4 段階に対応すると考えられる。第 4 段階では原型が創られるのであるが、SECI モデルとの対応関係を考えれば、そこではほぼ結合化モードの知識変換を起こして新しい形式知を生成するのであるから、E と同じく、C で示した位置に対応すると考える。具体的にこの改善方策、すなわち原型を実施に移すことは新しい段階のリアル世界（問題状況）に対応すると考えられる。

Nonaka と Takeuchi (1995) の組織的知識創造過程の説明にはないが、図 5-1 に沿ってこれ以降の進展状況を考えれば、以下のことに思い至る。

この実施段階には、経験から得る知識を内部化する知識変換モードが含まれるであろう。このモードではリアル世界からの意味情報が利用者内部に蓄積されると考えられるから、図に I で示したように、リアル世界から利用者へと向かう白抜きの矢印に対応する。

他方、組織の複数の個人やチームが表出する複数の形式知やそれらと既存知識や情報を結合して創造される形式知が、組織的活動を通して内部化されるという経路も考えられる。これは形式知から利用者への矢印に付した I で示した。

第5段階は、知識創造が組織レベルを超えて引き続き継続される段階であるから、次の存在レベルの組織が第1段階から第4段階までに創造された知識を内部化し、また共同化する知識変換モードに関連すると考えられる。内部化や共同化が進むことによって、次の知識創造サイクルが始まる。その時までには、内部化によって新しい暗黙知の十分な蓄積が実現しており、本格的に共同化が進む第1段階が始まるのである。

以上のようにSECIモデルと組織的知識創造過程を逆Y型モデルに重ねることによって、利用者が獲得する意味情報を介して、共同化（第1段階）、表出化（第2段階）、結合化（第4段階）、内部化（第4・5段階）が進むことを視覚化できた。また、情報システムによって形式情報を利用者の間で共有するという冗長性の実現によって、形式情報から獲得する意味情報を介して各モードや各段階の進行を促進することも視覚化できた。

6. ま と め

本研究では、情報経営分野の基本用語であるデータ・情報・知識・知能の定義ないし含意を考究した。まず、各語の原語である英語の一般語としての意味をインターネット版のOxford Dictionaryに依拠して検討し、data, information, knowledge, intelligenceの含意にはそれぞれ重なる部分があることを示した。特に、informationはdataの全部とknowledgeの大部分をも包含する極めて広義に用いられることを示した。

第3章では一般的日本語としての「データ」「情報」「知識」「知能」の含意を、『広辞苑 第5版』に依拠して検討した。ここでも、「データ」、「情報」、「知識」の含意は互いに重なる部分があり、かつ、「情報」は「データ」と「知識」の大部分を包含する広い意味を持つことを示した。そして、それらの原語であるdata, information, knowledgeの含意とは異なるところがあることを示した。特に、日常語としての「情報」にはinfor-

mation が持つ意味情報を指すニュアンスがほとんどないこと、日常語としての「知識」は knowledge が持つ暗黙知を指すニュアンスがほとんどないことを示した。

第4章では、情報経営学分野におけるこれらの用語の定義ないし説明をいくつか引用して、そこには、DIK 階層モデルを肯定する暗黙の構造が見られることを指摘した。しかし、用語の説明の中には DIK 階層モデルでは説明できない部分もあり、それらの部分の意図はデータ・情報・知識に関わる立場として作成者と利用者の違いに注目することによって明らかになることを示した。その過程で、情報と知識はそれらの利用局面では意味情報と暗黙知でなければならないことを再発見した。また、利用者の立場で見れば、データ、データを分析・総合して作成する情報および形式知はどれも意味情報を獲得するための材料となる形式情報であることを示した。逆 Y 型モデルに作成者の立場から作られた DIK 階層モデルと利用者の立場から見た暗黙知・意味情報・形式情報の相互関係とを重ねた総合モデルを作成した。

第5章では、意味情報を取りあげる3つの研究を紹介し、情報システム研究において採られる情報の4つの見方や、組織的知識創造理論における SECI モデルやその実現条件とされる冗長性が逆 Y 型モデルの上で巧く説明されること、日本においても情報研究の初期には意味情報に注目していたことなどを示した。これらのことは情報経営分野の研究にとって意味情報の視点が不可欠かつ重要なことを示す。

遠山(1998)は人間の意味情報・暗黙知と IT の形式情報処理の効果的な組み合わせを追求した数少ない研究の例であろう。

情報提供や交信では、発信者が伝えたい意味情報が受信者に正しく伝わるのが求められるが、それが可能なためにはリアル世界の認識(=意味情報)とその記述方法が、発信者(データ作成者)と受信者(情報利用者)の

間で、共有されなければならない。そのような共有を如何にしたら実現できるのかは、今のところほとんど明らかにされていない。このような共有を目指した意思決定支援のための問題記述方法の研究に、向原ら（2005）や向原（2008）がある。

成功した先進的な情報システム事例には、必ずといってよいほど、新しい情報提供や利用の工夫がみられる。しかし、そのような提供や活用を、どうしたら発見できるのかは示されることがないようである。それは効果的な意味情報の具体的な内容を、情報利用者ですら自覚することが少ないからであろう。そうした事態の発生要因に、作成者と利用者によるデータ・情報・知識というような基礎的用語の含意の違いがあるとすれば、そうした意思疎通の課題解消に多少なりとも本研究が貢献できれば幸いである。

参考文献

- 新井康平（2014）「社会情報としての会計学への招待」<http://www.si.gunma-u.ac.jp/staffs/shakai/arai.html>（2014年3月11日確認）。
- 小野厚夫（2005）「情報という言葉を尋ねて（1）～（3）」『情報処理』第46巻4号，347-351頁；5号，475-479頁；6号，612-616頁。
- 加藤一郎他（1971）『情報』（東京大学公開講座13），東京大学出版会。
- 北川敏男（1977）『情報科学的世界像』ダイヤモンド社。
- 下村弘文（2015）「高大接続改革の狙いは：「知識偏重」脱す」『日本経済新聞朝刊』2015年2月16日。
- 新村 出編（1998）『広辞苑 第5版』（カシオ EX-word 版）岩波書店。
- 関口恭毅（1990）『情報システム設計・開発入門』近代科学社。
- （2013）『情報品質—データの有効活用が企業価値を高める』日本規格協会。
- （2014a）「情報 = information? : データ・情報・知識の辞書的意味」『日本情報経営学会第68回全国大会予稿集』日本情報経営学会第68回全国大会実行委員会，161-164頁。
- （2014b）「用語“情報”の文脈依存性について」『日本情報経営学会第69回全国大会予稿集』日本情報経営学会第69回実行委員会，79-82頁。

- 高橋三雄 (2004) 「応用ソフトウェアの新しい展開」宮川公男編著『経営情報システム (第3版)』中央経済社, 275-291頁。
- 高山正也 (1970) 「経営情報システム理念の発達」*Library and Information Science*, No. 8.
- 中央教育審議会 (2014) 『新しい時代にふさわしい高大接続の実現に向けた高等教育, 大学教育, 大学入学者選抜の一体的改革について (答申)』 http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/_icsFiles/afieldfile/2015/01/14/1354191.pdf (2015. 2確認)。
- 遠山 暁 (1998) 『現代 経営情報システムの研究』日科技連。
—— (2003) 「経営情報論の基礎」遠山 暁, 村田 潔, 岸 真理子『経営情報論』有斐閣, 3-25頁。
- 中沢孝夫 (2014) 『中小企業の底力—成功する「現場」の秘密』ちくま新書。
- 長山泰介 (1983) 「情報という言葉の起源」『ドクメンテーション研究』第33巻9号, 431-435頁。
- 野中郁次郎 (1990) 「知識創造の経営」日本経済新聞社。
- フェファー ジェッフリー, ロバート I. サットン (長谷川喜一郎監訳, 菅田絢子訳) (2014) 「なぜ、わかっていても実行できないのか—知識を行動に変えるマネジメント」日本経済新聞出版社。
- ポランニー マイケル, 佐藤敬三訳 (1980) 「暗黙知の次元—言語から非言語へ」紀伊国屋書店。
- 向原 強, 関口恭毅, 鮎金 源 (2005) 「実体—関連概念の拡張によるスケジューリング問題記述の特徴と応用」『日本オペレーションズ・リサーチ学会和文論文誌』第48巻, 66-84頁。
- 向原 強 (2008) 「XML を利用した問題記述環境の一提案」『経営情報学会誌』第7巻1号, 51-68頁。
- 山下倫範 (2013) 「情報という言葉の語源とその周辺について」 http://www32.ocn.ne.jp/~env_info_math/yamasita-diary/information-origin.pdf (2013. 7. 24確認)。
- Emery, J.C. (1987) *Management Information Systems-The Critical Strategic Resource*, New York · Oxford, Oxford University Press.
- English, L. P. (1999) *Improving Data Warehouse and Business Information Quality*, New York, John Wiley and Sons, Inc.
- Fisher, C., E. Lauria, S. Chengalur-Smith (2006) *Introduction to Information Quality*, Boston, MIT Information Quality Program.
- Gallagher, J. D. (1961) *Management Information Systems and the Computer*. American Management Association, Inc.

- Kettinger, W.J., C. Zhang, K.-C. Chang (2013) "A View from the Top: Integrated Information Delivery and Effective Information Use from the Senior Executive's Perspective", *Information Systems Research*, Vol. 24, No. 3, pp. 842-860.
- McDonough, A. M. (1963) *Information Economics and Management Systems*, New York, McGraw-Hill.
- McKinney, E. L., C.J. Yoos (2010) "Information about Information: A Taxonomy of Views", *MIS Quarterly*, Vol. 34, No. 2, pp. 329-344.
- Nonaka, Ikujiro and Takeuchi, Hirotaka (1995) *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*, Oxford University Press, New York.
- Oxford Dictionaries Online Project Team, *Oxford Dictionary, British & World English*, Oxford University Press, <http://www.oxforddictionaries.com/> (2013年10月29日確認).
- Sebastian-Coleman, L. (2013) *Measuring Data Quality for Ongoing Improvement-A Data Quality Assessment Framework*, Boston, Morgan Kaufman of Elsevier, Inc.

