企業と情報

防衛庁OR班長
多田和夫 編

経営科学
シリーズ
3

培風館

© 多田和夫 1963

昭和38年9月25日 初版発行

経営科学シリーズ 3
企業と情報
編者 多田和夫
発行者 山本俊一
発行所 株式会社 培風館
東京都千代田区九段4丁目5・振替東京44725
定価 ¥1000.
渥美活版印刷・三水舎製本

はしがき

いかなる経営活動でも，それが事前の情報を欠いたり手持情報の利用を誤って計画されたのでは決して成功しないものである。合理的な計画や機に応じた行動は適切な情報を基にしてはじめて可能である。これが「情報は行為を促しあるいは制御する」といわれるゆえんである。他面「行為は情報の枠を規制するのみならず情報を生む」ともいわれる。行動の目的が情報の範囲を規制すると同時に，行動結果に対する反省が経験と呼ばれる貯蔵情報量の内容を広く深くするからである。情報と行動との関係をこのようなフィードバックループとして理解するならば，情報が経営科学の中で占める役割の評価は容易であろう。

従来情報といえば，スパイ行為などによって代表されるような陰湿，排他的な秘密活動を連想しがちであったし，また事実過去における情報活動の多くは確かにそのような性格を持っていた。しかしながら現代における情報は，それとははなはだしく趣を異にしている。それは，アメリカ合衆国の情報機関 C. I. C. で作成された戦略情報のうちで，スパイ活動によって得られたものは全体のうちのわずか数%にすぎず，残りはすべて公刊あるいは非公刊の資料から公然的な手段によって得られたものであるといわれていることからも推察されると思う。このことは，現代の経営体の多くが必要に基づいて各種通信チャンネルを通じて内外に配布する膨大な公的資料も，これを適切に収集，評価，分析しさえすれば有益な情報に変えうるということの証左である。

現代の情報要求を促進する原動力は，科学技術の進歩，わけても，通信および交通手段の発達によって人間生活における時間と空間が短縮されたという事実であろう。空間の短縮は，かつては経営体の活動に何の影響をも及ぼさなかった地球上の対蹠地点の民族の動向すらも，今や直接的な影響を及ぼす結果を招来するに至った。この結果は当然「行為に先だって知る必要がある事柄」の量をますます膨大にする傾向を促すから Information Retrieval が問題になることは当然であろう。他面時間の短縮ひいては変化速度の迅速性は情報の陳腐化を促進する。情報は腐るものである。腐った情報は使いものにはならない。今や昨日の情報は今日の決定には役立たないようなスピーディな時代が到来しつつあるのである。ここに情報資料の Real Time 処理の問題が生じる。かくして現代における情報は量と質については多様性と正確性を，処理時間については迅速性を要求されることとなった。実に現代における情報処理組織の研究

開発はこの要求に沿うべく試みられているのであり，その成果も着々とあがっている現状である。

情報の過程は，1) 情報収集努力の指向，2) 情報資料の収集伝達，3) 情報資料の処理（評価，照合分析，意味づけ），4) 情報の配布および利用，の四つの段階よりなるいわゆる情報サイクルをなすといわれる。これらの各段階で利用できる科学的技法は多く，情報活動の合理化を促進するうえにおいてこれを心得ることはぜひとも必要である。しかしながら，「鍵の不完全なクロスワード・パズル」を解くのにたとえられるように，情報活動の各段階には推量とか判断とかが必ずつきまとうものである。このような判断の問題は広い意味でのパターン認織の問題でもあり，その奥底には人間の生物学的構造の問題がひそんでいる。人間の知恵をその生物学的構造と結びつけて解明しようという試みはサイバネティックスと呼ぶ学問領域に属している。そして残念なことにはこのサイバネティックスは年未だ若く「人間の知恵を人間が知恵する」という情報の根本問題に対して挑戦の第1歩を踏み出したにすぎない。

このように眺めてくると，情報という主題で取りあげるべき内容は，基礎的な人間研究に始まって情報自動処理組織のような高度の応用研究に至るまで，まことに広汎多岐といわざるをえない。しかも情報が科学的研究の対象として真剣に研究されはじめたのは比較的近年であるため，ある項目についての研究ははなはだしく基礎的であり，ある項目についてははなはだしく応用的であるというふうに，必ずしも調和整合されていないのが現状である。

本書は企業における情報活動および組織に関する一般的な考え方を説明し，この分野で適用可能な理論や技法を記述するとともに，現代情報の一つの焦点となっている情報処理器材やこれに関連ある理論を紹介する目的で編集された。情報の研究は上述のように凹凸が多い現状であるから，本書の内容にもその起伏が反映していることはやむをえない。読者も周知のように，軍事領域を除いては情報に関する内外の成書は稀であって，特に広い範囲を覆うような入門書は絶無に近い現状である。邦書での最初の試みとしての本書が，情報に関心を持つ人々に役立つことを編者は祈る次第である。

本書の刊行にあたって培風館編集部森平勇三，藤野晁両氏からなみなみならぬ援助をいただいた。深く感謝する次第である。

1963 年 8 月 15 日　　編　　者

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

目　　次

はしがき

第Ⅰ部　企業と情報　1～118

1. 情報の意義　3

1-1　情報および情報活動の意義　3
1-2　行動と情報　6
1-3　情報の科学　11
1-4　情報における鍵と落し穴　15

2. 情報活動　23

2-1　概　説　23
2-2　情報資料の収集と送達　26
2-3　情報資料の処理　34
2-4　情報の配布と使用　43

3. 情報組織と管理　45

3-1　情報源とその評価のための問題点　45
3-2　情報の評価　46
3-3　情報源とその入手について　49
3-4　日常の営業・生産活動等からもたらされる情報　52
3-5　一般社員よりの情報　54
3-6　外部よりの売込みによる情報活動　54
3-7　情報源の組織化　56
3-8　組織の編成　60

4. 情報とオペレーションズ・リサーチ　67

4-1　オペレーションの性格と情報および OR　67
4-2　情報システムの研究　69
4-3　情報とゲーム理論　78
4-4　情報と逐次決定　88

5. 調査と実験 91

5-1 何がきいているか 91
5-2 調査と実験 93
5-3 実験についての誤解 94
5-4 くり返しの利用と再現性の問題 95
5-5 観測方程式と誤差 97
5-6 無作為化 (randomization) について 99
5-7 これまでの調査や実験の反省 102
5-8 情報の効率と経済性 106
5-9 統計的モデルについて 109
5-10 実 験 の 例 111
5-11 計画の手順 113
5-12 行動の研究 114
5-13 調査活動の機密保持 116

第 II 部 情報に関する諸理論 119～266

1. 探 索 121

1-1 探索理論の概要 121
1-2 目標物の存在地域 122
1-3 目標物の探知 127
1-4 探索の計画 133

2. 組織と情報 139

2-1 TOG (Task Oriented Group) 139
2-2 組織の大きさ 146
2-3 信 頼 度 151

3. 機械翻訳と情報検索 166

3-1 機 械 翻 訳 166
3-2 情報検索での意味論的取扱い 175

4. パターン認識とオートマトン 181

4-1 パターン認識 181

4-2　オートマトン　190

5.　人間工学と生体工学　202

5-1　はじめに　202
5-2　人間の情報処理能力　204
5-3　神経のシミュレーター　207
5-4　脳のシミュレーション　213

6.　自動制御　219

6-1　自動制御概説　219
6-2　安定判別　232
6-3　予測　240

7.　ファイリングとコーディング　251

7-1　ファイリング　251
7-2　コーディング　256

第 III 部　情報処理機械とシステム　267～415

1.　情報処理　269

1-1　計算機械　271
1-2　情報処理　277
1-3　情報検索　283

2.　情報処理機械とシステム　290

2-1　事務機械　290
2-2　データ処理機械　300
2-3　データ伝送機械　317
2-4　情報検索機械　332

企業における実例　342

1.　報告事務中心の保険業務 / 日本生命　342
2.　管理システムの一例としての航空機業務 / 日本航空　347
3.　経営計画面に力点をおく百貨店業務 / 西武百貨店　349

4. 証券取引所 360
5. スパイ組織 366
6. 半自動航空警戒管制組織 371
7. 第8回冬季オリンピック・ネットワーク 376
8. Find-It 377
9. 計算機を利用する写真分析 377
10. 警視庁の交通情報センター 378
11. NHK 378
12. 共同通信社 381
13. 新聞社の通信網 / 朝日新聞社 383

3. ファイリングとコーディング 386

3-1 はじめに 386
3-2 ファイリング・システムの概要 387
3-3 分類に必要なコーディング 402
3-4 多次元的分類法 404
3-5 分類の適用範囲による区別 406
3-6 国際10進分類法 410

索 引 417～419

第 I 部

企業と情報

第Ⅰ部 「企業と情報」解説

企業の健全な発展をささえる陰の力として最も重要な役割をになうものに情報活動がある。これは生産活動や販売活動のように華々しくはないけれども，企業体が行動を起こすに先だって知らねばならない知識を提供し，計画に知的な拠り所を与える重要な活動である。

この第Ⅰ部は五つの章に分かれている。第1章は本書全体の序章にあたるもので，ここでは情報の意義を，主として行動と情報との関係に焦点を合わせて説明し，さらに科学的活動としての情報活動や，情報活動につきまとう落し穴や鍵についても簡単に説明してある。第2章は情報活動の細説である。説明の便宜上情報資料と情報とを区別しつつ，情報資料の収集より情報作成までの手順と注意が詳細に説明されている。第3章では情報組織に対する考え方，管理の仕方などについて，実務上頻繁に出あうような例を引きながら説明してある。第1章〜第3章を通読することによって読者は情報活動に対する包括的なイメージが抱けるはずである。第4章は情報とORとの関係の説明で，オペレーションの性格の差異に応ずる情報の役割の差異，情報研究へのOR的技法の導入，決定理論における情報の役割などを定量的な例によって説明してある。第5章は情報収集の最も一般的な手段である「調査および実験」についての平易な手引きである。

読者は第Ⅰ部を通読することによって企業における情報スタッフとしての基礎的知識を身につけることができるであろう。

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

1. 情報の意義

1-1 情報および情報活動の意義

われわれ日本人の間では情報という言葉を2とおりの意味に使っている。まず「事実あるいはデータ」を指す言葉として使用されることがある。これは英語の Information に相当する。また「事実あるいはデータに知的な処理を施した結果得られる知識」を指す言葉として使用されることがある。これは英語の Intelligence に相当する。いずれにせよある知識が情報という特別な名前で呼ばれる場合は，そう呼ぶ人によってその知識に特別な関心が寄せられている場合に限られる。

N. Wiener (ウィーナー) は「人間機械論」の中で次のように述べている。

「情報 (information) に対するわれわれの一般的態度を要約してみよう。人間のような生きた有機体は自己の感覚器官を通して周囲の世界を感知しながら生活している。この感覚器官からの情報は，彼の脳と神経系を通じて整合され適当な貯蔵・照合・選択の過程の後に，一般には筋肉からなる行動器官を通じて外に出てくる。そしてこれらは外界に働きかけ，かつまた筋運動知覚末端器官のような感受器官を通じて中枢神経に反作用する。筋運動知覚器官によって受けとられた情報は，すでに蓄積されている貯蔵情報と結び合わされてその後の行動を左右する。

かくして情報とはわれわれが外界に適応しようとして行動し，またその調節行動の結果を外界から感知する際に，われわれが外界と交換するものの内容につけた名前である。情報を受け取りかつ使用する動作過程はわれわれが外部環境に順応し，その環境のもとに有効に生きるところの過程である。近代生活の要求と複雑さとはこの情報の過程に，かつてなかったほど多くのものを要求する。今日の新聞，博物館，科学研究所，大学，図書館，教科書はこの過程の要

求に応ずるように発展してきたのである。有効に生活することは適切な情報をもととして生きることなのである。」

また米合衆国議会フーバー委員会調査団は，

「情報 (intelligence) とは，ある一連の行為を始めるに先立って知る必要があるすべての知識を取り扱うものである。」

と説明した。いま一つの有益な説明は“米合衆国統一軍用語辞典”の中に見られる次のものである。

「情報 (intelligence) とは，諸外国あるいは作戦区域の一つあるいはそれ以上の面に関するもので，計画立案に直接的に必要であるか，あるいは将来重要となる可能性があるようなあらゆる入手可能な資料 (information) を収集し批判し分析し総合し，そして解釈する結果得られる成果である。」

N. Wiener の説明は人間活動の本質に関する新たな理解に基づいている。彼は人間活動を一種の制御過程として考察し，この過程における情報 (information) の意義を従来とは違った新しい角度から眺めたのであった。このような理解がいかに透徹したものであったかは，彼と協同研究者によって開拓された学問領域“Cybernetics”が，大脳生理学や，電子計算機とその応用分野に，さらにまた自動制御の分野に，輝かしい成果をもたらしつつある事実からも看取されよう。フーバー委員会の与えた説明は情報官に対して，彼が現実には到達できないような広さと深さを持った知識を要求しているが，理想としての情報を知るうえに有益である。軍用語辞典による最後の説明の重要性は，それが原材料としての情報資料あるいは生（なま）情報と，製品としての情報とを区別している点にある。もちろんこの区別は相対的であって，両者の間に明確な一線を画しうるものではないが，こうすることによって情報活動の諸相が明瞭に浮びあがってくるのである。

本書では情報を，特に必要がある場合にはそれを情報資料と区別しつつ最も広義に「行為に先立って知る必要があるすべての知識」と解釈する。これによって，自然法則を探求する自然科学も，人およびその集団を対象とする社会科学も，世界のどの地域も，歴史上のどの時期も，もしそれが必要であるならば当然情報の対象である。

情報活動は一般に次の四つの段階に分けて考えられている。

(1) 情報資料収集のための努力配分の段階　問題を認識し，適切な情報

を作成するためにはいかなる資料が必要であるかを分析し，その収集を情報収集機関に割当てる段階である。

(2) 情報資料収集の段階　探査，監視，調査，実験等の実務を行なって資料を入手する段階である。

(3) 資料処理の段階　集められた資料を分類し，記録し，その信憑性を批判し，それを分析することによって適当な結論を引き出す段階である。この過程を通じて素材としての資料が情報という名の製品に仕上げられる。

(4) 情報配布の段階　情報として得られた知識を最も適当な形式（口頭，図面，文章）で関係者に伝達する段階である。

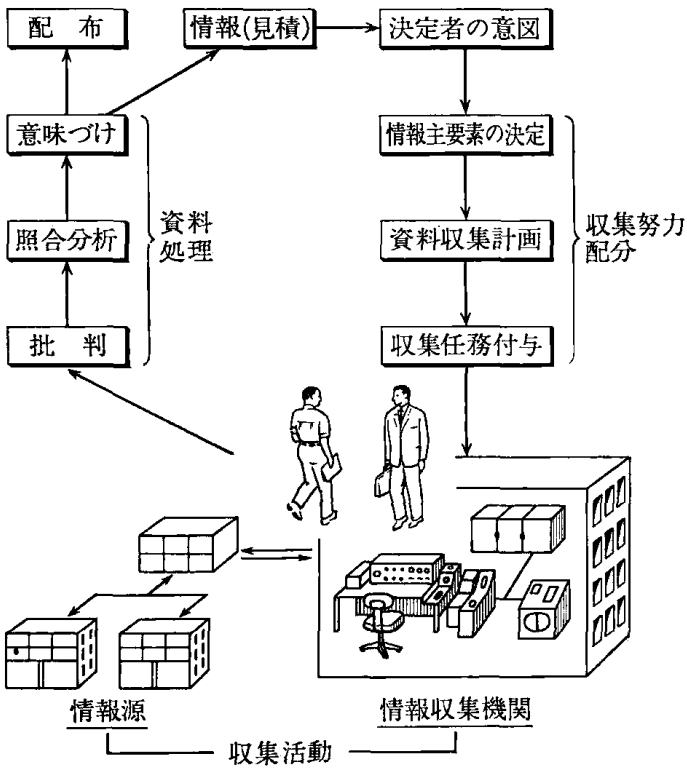

図 1·1　情報活動サイクル

しかしながら現実の情報活動がこのような段階に明確に区切られていると考えるのは大きな誤解である。たとえば情報資料を分析している段階で新たな資料が必要であることが判明し，その収集に舞いもどらねばならぬこともある。

また配布された情報によって新しい問題点が浮びあがってくることもあろう。このようなわけであるから上記の4段階は相互作用的あるいはフィード・バック的な無始無終の活動の一面として理解される必要がある(図1·1)

1-2 行動と情報

1. 行動システムの通信

あらゆる組織は行動のために設計されたもの，すなわち行動システムとして理解することができる。経営体でとられる行動タイプの例をあげると次のとおりである。

(1) 自然科学や社会科学の分野における基礎研究。

(2) 応用研究。

(3) 新しい機械や，教育訓練方法などを改良発展させるための研究。

(4) 改良発展研究の成果の技術的処理。

(5) 設備資材の生産，分配，使用，保存。

(6) 新戦術・戦略等の改良発展。

これらの行動を実行するために行動システムは三つの機能を備えている。決定機能と，企画機能と実行機能である。人間でいえば前二者は大脳であり，最後のものは手足である。行動システムがその行動を通じて目的を達成しうるためにはこれら3機能を担当する部門間の情報交換が円滑でなければならない。通信連絡はこれを保証するための手段である。それは3機能を有機的な一体にまとめる接着剤であり，人間でいえば神経である。

行動システムの設計にあたっては，組織内各部門の間の通信に関して特に入念な配慮が必要なことは明白である。すべての機能は相互に依存しあうものであるから，適当な情報が過度の遅延や検閲なくして組織の各部に行きわたるよう注意を払う必要がある。もちろんあらゆる組織において，情報は「知る必要性」と機密保護との二つの観点から統制されるべきものである。しかしながら，この一言でかたづけられるほど現実の問題は簡単ではない。機密保護と「知る必要性」に関する規定は入念に企画され，最大の効果をあげるようにしなければならぬが，しかしそれ自身が目的ではないということも正しく理解される必要がある。というのは，過度の機密保護あるいは「知る必要性」に対する狭義

の解釈が，行動システムの効率と進歩を妨げた例が少なくないからである。

2. 行動の企画

行動は企画機能によって計画される。その際基礎となるものは企業では社是に由来する目的あるいは目標である。社是の内容は本来包括的・弾力的であるから，現実に即した運営を行なうためにはこれを当面の情勢にマッチした具体的な目標に翻訳し，それに至る行動経路を明らかにしなければならない。これが行動の企画である。行動経路の決定には多くの要素が関係するから，これらを洩れなく論理的に検討するためにはチェック・リストを必要とするであろう。次に述べるのは競争的な情勢における行動企画のチェック・リストであるが，字句を多少修正すればその他の場合にも適用可能である。

[行動企画のチェック・リスト]

企画のための基礎事項の設定

1. 達成したい結果の研究
   - A 情勢一般に対する総合的考察
   - B 事態に関する原因または動機の研究
   - C いろいろな結果の重要性の評価（主結果，副次的結果）
2. 競争者との相対的勢力の研究
   - A 自己の利用しうる手段
     - a 製品の特性（費用，生産性，性能，市場占有率）
     - b 分配手段，分配能力，販売組織
     - c 人的勢力（特に執行部）
     - d 設備，資金，原料，研究開発能力
   - B 環境条件の研究
     - a 地理的，季節的条件
     - b 消費者の文化，慣習，消費動向
     - c 市場における彼我の相対的位置，市場に至る交通
   - C 競争者が利用しうる手段
     - a 製品，分配組織
     - b 人的勢力（特に執行部）

c 設備，資金，原料，研究開発能力

D 相対的勢力に関する結論（特に彼我の長所および脆弱点の比較）

3. 目標の設定（暫定的）

これはあくまでも試験的なものであって，以下の研究の暫定的基礎であるとともに，逆にそれらによって修正される可能性を持つ。

行動経路の決定

4. 行動経路の予備的研究

A 目標達成のための各種行動経路の探求

これは最も重要な段階であって創造的・意欲的でなければならない。

B 行動経路の予備テスト

a 合目的性の検討

b 実現可能性の検討

c 結果の重要性，費用，危険等のバランス・シート

C テストに耐えた行動経路のリスト

5. 競争者の行動経路の研究（相手の身になって考えること）

A 競争者のおかれている事態の研究

a 競争者のおかれている一般情勢の総合的考察

b 推量される競争者の目標に関する研究

B 競争者の行動経路の探求とそのテスト（4・B 参照）

C テストに耐えた行動経路のリスト

6. 行動経路の決定

A 彼我行動経路の組合せによる分析検討

a 予想結果（主結果，副次的結果および利害の量的評価）

b 各行動経路について，それが成功するための必要条件（可能ならば成功の難易の量的評価）

B 行動経路の利害の比較

C 行動経路の決定（暫定的）

これは行動計画のための暫定的基礎である。行動計画に欠点を生ずる場合は修正を要する。

D 行動経路の最終的決定

以上のリストであらわされる行動の企画を適切にするために，現代の経営体

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com