

写真映像の主題分析とその抽出パターンに関する実験

Experiments and Analysis on the Facets for  
Indexing Photo Materials

荻 昌 朗  
*Masaaki Ogui*

秋 山 忠 弥  
*Chuya Akiyama*

*Résumé*

In processing photo materials special considerations should be given technically for obtaining higher efficiency of recall, precision and response time.

The retrieval of photo materials which requires the matching of image in mind against the visual cannot be done by the existing techniques of pattern recognition.

Visual image cannot be indexed without extracting terms representing its concepts. Since a photograph gives various kinds of impressions to people watching it, different terms tend to be assigned by different indexers to it.

This inconsistency results in increasing omission and noise factors when retrieving those photo materials.

Therefore, an indexing scheme should be devised to overcome the inconsistency. To do this, we designed a special facet scheme and conducted the experiments using the scheme.

First, we experimented with sixty-five indexers assigning keywords to a set of sample photographs. The indexers did not have any limitations except being obliged to assign two keywords to each photograph.

Keywords assigned were examined and used to form a facet scheme. The scheme consists of six facets: *Subject*, *Object*, *Place*, *Action* and/or *Condition*, and *Time*.

Then, the second group of fifty indexers conducted the experiment using this facet scheme where they assigned keywords to each photograph.

The facet scheme was modified according to the results of the second experiment. The modifications are as follows: *Title* in place of *Subject* is independent of facet scheme, multiple *Object* are used as  $O_1, O_2, \dots, O_n$ , *Place* and *Time* are represented by  $P_1$  and  $P_2$ , and  $T_1$  and  $T_2$  respectively, *Content* consisting of Action, Condition and Latent Factor is introduced.

We gave name of new scheme "OPTiC Pattern" taken from the initial letter of Object, Place, Time, and Content.

荻 昌朗, 秋山忠弥: 日本放送協会資料センター

Masaaki Ogui and Chuya Akiyama, Library Center of the Japan Broadcasting Corp. (NHK)

## 写真映像の主題分析とその抽出パターンに関する実験

- I. はじめに
- II. 写真資料整理の問題点
- III. 写真資料のファセット索引
- IV. 第1回実験
- V. 第2回実験
  - V.1 SOPACT パタンの有効性
  - V.2 SOPACT パタンの実用性
  - V.3 潜在的要素の処理
  - V.4 SOPACT パタンの修正と OPTiC パタン
- VI. OPTiC パタンの機械処理
- VII. 補遺, コメントの重要性
- VIII. おわりに

### I. はじめに

このところ「情報量の爆発的增加」とか「情報の洪水」とかということがしきりに唱えられているけれども、この場合の情報が言語情報や文字情報を意味していることは今更言うまでもない。

しかしその一方においては、「映像時代」という言葉もあるとおりで「映像情報」の生産量や流通量が増大し、ある場合コミュニケーションの手段として文字にとって代るのではないかとさえ感じられる。<sup>1)</sup>

この情勢に伴って、ライブラリーにおける写真資料の蓄積数はもとより、利用数も増加の一途を辿っており、加えて検索時間の短縮も強く要請されるようになって来た。今後の趨勢を考えると、写真資料の検索手法に何らかの改善を試みなければならぬことは明らかである。

筆者らは、写真資料の整理にファセット索引を導入することを目的として第1回の実験を行ない、その結果にもとづいて

Subject	1枚の写真が表現している総合的主题
Object	写真の画面に記録されている被写体
Action	被写体の動的な状態または動的な被写体の状態
Condition	被写体の静的な状態または静的な被写体の状態
Place	撮影地
Time	撮影日時

という6個のファセットを設定し、その頭文字をとって SOPACT パタンと名づけた。<sup>2)</sup>

この SOPACT パタンの有効性と実用性を検討する目的で、1970年11月に第2回の実験を行なった。本論は、第2回実験の結果の分析と考察であり、実験中に発生した事故(スライド映写機の故障)、筆者らの研究不十分から必ずしも満足できる結論とは言えないけれども、一応の結果を報告できる機会を与えられたことを無上の喜びとするものである。

### II. 写真資料整理の問題点

文献検索のコンピューター化が実現して以来、映像情報の検索にもコンピューターを利用することが真剣に考えられている。

その第1は、映像情報を言語情報に転換したうえで索引語を抽出し文献情報と同様に機械的に処理する方式であり、イタリア放送協会で実施しているフィルム資料の KWIC 索引は典型的な1例であろう。<sup>3)</sup>

その第2は、映像そのものをコンピューターにインプットして機械的に処理しようとする方式であり、<sup>4)</sup> パタン認識の手近な例としては、手書き郵便番号による自動区分がある。また、米国の National Biomedical Research Foundation では、染色体の写真の処理に同所で完成した FIDAC システムを用いている。<sup>5)</sup>

しかしながら、パタン認識の理論と技術が未完成の現状では映像それ自体の機械検索は将来の問題であって、その開発にはなお多くの困難が予想されている。

初めに述べた索引語の機械処理は、文献検索の場合と全く同様で何ら変わるところはない。問題は映像を適正に言語化することの可否であり、その点が本論の目的である。

ところで今日写真資料の保管数においては新聞社のライブラリーの右に出るものはなからうと考えられる。ここでは、数十万から百数十万の写真資料が保管され、日活用されている。その整理方法として一般的に採用されている方式は一次元分類法であり、容易に推測されるとおり検索効率の良さを期待することはできない。

一次元分類法採用の理由としては

- i 新聞社のライブラリーは創設の歴史が古いだけに、もっぱら伝統的な図書館の手法に依存していること
- ii 原資料としての写真が1枚しかないために、組合せ分類を採り得なかったこと
- iii 初期の写真資料の中心は事件写真であり、事件名によって比較的容易に検索できたこと、同時に一次元分類もまた容易であったこと

などが考えられる。

しかしながら、急速な時代の進展によって社会の様相がますます複雑多様化する一方、新聞の紙面も充実し、社会事件以外に政治・経済・学芸・家庭の各らんとも豊富に写真を使用し、写真グラフのページさえ出現するにいたっている。

さらに広くマスコミの分野で眺めるならば、テレビジョンはもとより雑誌から百科辞典にいたるまで写真を利用することは常識となってきた。

文献量の爆発的増加が機械検索の出現をうながしたように、写真資料の検索にコンピューターの利用が要求される日もそれ程遠い将来のことではあるまい。

文献のキーワード索引と同様に、写真を分析してキーワードを抽出し検索することは果して可能であろうか。

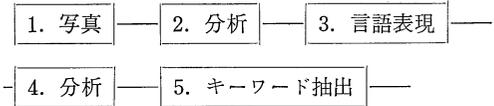
本来的に言語情報であり文字情報である文献分析の場合には、原情報の言語に拘束されて全く自由に概念を設定しキーワードを抽出することは許されない。しかもこの場合でさえもキーワードの抽出については、consistency, exhaustivity, reliability など数多くの問題が提起され、たゆみない研究が続けられている。

特殊な場合には撮影報告書やタイトルを持つにしても、本来的に言語や文字と異質の映像情報からキーワードを抽出するとしたら、その問題点の大きさは文献の比ではなくなってくる。

すなわち、文献処理が



という手順を踏むのに対して、写真処理は



という手順を踏むことになり、文献処理に較べて、2. 分析, 3. 言語表現という段階が追加される。なお、文献処理における2. 分析は写真処理の4. 分析に対応し、分析とキーワード抽出はほぼ等価と考えて良い。

写真映像の分析は、一般には写真を読む、見る、鑑賞するなどと言われるが、写真映像の受け取り方は個人差が大きく、その反応を利用して精神分析が行なわれることはよく知られている。換言すれば、写真を見る人はそれぞれの立場で全く自由に概念を設定するわけで、事実第1回実験の際に「全学連と機動隊の衝突」(A2) の写真から「動物園」というキーワードを抽出した例が見られた。

したがって、映像分析の一致性 consistency を確保するためには、分析のための規準を設定することが必要であり、筆者らは分析の際における観点統制の手段として、ファセットの導入を考えたものである。

### III. 写真資料のファセット索引

一般にキーワード索引の consistency を高める方法として第一に考えられるところは、件名標目表やシンソラスの使用があり、さらに概念の位置づけまで規制する手段としては例えば DC や UDC など分類表の使用が考えられる。

ファセットの本来的な意味は

文献を複数個の索引語で表現する場合にあらかじめ規定しておく索引語の役割

ということであるが、<sup>6)</sup> 本論では観点を規制する役割まで高めたものである。また筆者らはその業務の関係からあらゆる分野の写真を対象にしてファセットを考えたが、特殊専門的な分野の写真についてはその立場から専門的なファセットを設定すべきであろう。

写真の見方、読み方については、カメラマンの立場からの考え方もあるが、<sup>7)8)</sup> ライブラリアンの場合には写真資料検索の立場から考えるべきであり、普遍妥当性を保つためには多くの人々が、多数の写真について付与した、数多くのキーワードを分析して、ファセットを抽出するべきであろうと判断した。

### IV. 第1回実験

以上の判断にもとづいて、第1回の実験においては、

写真映像の主題分析とその抽出パターンに関する実験

30枚の各種写真に対し、65名の実験協力者（図書館・情報学科学学生）から、各1枚の写真あたり2語のキーワードを抽出してもらった。この際、キーワード抽出の方法や観点、用語の統制などについては何らの条件もつけず、実験協力者の自由な判断に一任した。

実験の方法としては、30枚の写真からスライドを作成し、協力者全員の前で1枚ずつ投影しながらコメントを読み上げ、キーワードを記述してもらった。

このデータを処理・分析するに当っては、印象語\*と無意味語\*\*を取り除き、残りの言葉を種々の観点から幾通りにもカテゴリズを試みた。たとえば、新聞記事執筆の際に用いられる5W1H (when, where, what, who, why, how) によるカテゴリズも試みたが、写真資料のキーワード抽出方法としては無理なことが判明した。

第1回実験の結果最終的に抽出したファセットは

Subject	Object	Action
Condition	Place	Time

の6個である。

印象語と無意味語を排除した理由は、強烈な主観によるキーワードであり妥当性が認められないこと

写真の被写体を記述するには即物性、具象性がないこと

包括範囲が広過ぎて適合率を低くする可能性があること

などである。

V. 第2回実験

第1回実験の結果設定した6個のファセットの有効性と実用性を検証する目的で、1970年11月、浜田敏郎助教授の指導と協力のもとに第2回実験を行なった。

いうまでもなく、ファセットの有効性や実用性は最終的には検索実験において行なわれるべきものである。しかし設定した6個のファセットにしたがって

付与されたキーワードから、原写真の画像を推測しうるかどうか（有効性）

困難を感じることなくキーワードを抽出し得るかどうか（実用性）

などを、まず索引作業 indexing の段階で観察し、検証

しておくことが必要だと判断し、本実験を行なったものである。

実験協力者

図書館・情報学科 3, 4年生 50名。この50名をAグループ 29名、Bグループ 21名に分けた。この配分は、A Bグループで別種の実験を同時に別室で行なったため、部屋の大きさに従ったものである。

実験資料

第1回の実験に使用した写真30枚を含む40枚の写真からスライドを作成し、Aグループ用のスライド (A1~A20) 20枚とBグループ用のスライド (B1~B20) 20枚に2分した。

A1~A20のスライドにはそれぞれ簡単なコメントをつけた (表1, 表2)。

表1. Aグループ実験写真コメント

1	1966年3月5日、英国海外航空 (BOAC) のボーイング707型機が、富士山麓の御殿場に墜落し、乗員・乗客124名全員死亡した。墜落現場には、機体の破片や乗客の持物などが散乱している。
2	1967年7月9日、立川市の米軍基地ゲート前で、反日共系の学生たちが、警官隊と激しいもみ合いの末、42人が検挙された。
3	世紀の大工事といわれるアスワン・ハイダムの建設工事は、着々進行し、1968年の1月には、初送電の予定である。(1967年10月撮影)
4	1967年6月5日、イスラエルとアラブ連合との戦闘に端を発した中東戦争。イスラエル軍に占領されたヨルダン西方地域から、難民の群が続々とヨルダン国内に流れこんできた。
5	就職シーズンの4月、集団就職などで、地方の若者たちが、大勢東京へやってきた。 (1967年4月撮影)
6	利根川は、関東平野を縦断し、太平洋にそそぐ。その上流をさかのぼると、群馬県に渓谷美を誇る綾戸渓谷がある。 (1967年8月撮影)
7	はた目には楽しそうにみえる水中撮影は、細心の注意力と強靱な体力が要求される。足指岬で美しい魚の群をカメラはとらえる。 (1967年8月撮影)

\* 印象語：例、悲惨、嘆き

\*\* 無意味語：その写真の被写体や推測される撮影意図に照らして妥当性のないキーワード。例、学生と機動隊の写真に対し、「動物園」というキーワードの如き。

8	東京の上野の山は、桜の名所として、江戸時代から庶民に親しまれている。シーズンには、花見客でにぎわう。 (1967年4月撮影)
9	東京のある幼稚園児たちは、地面に並べたボールの間を走りぬける。これは単なる遊戯ではない。交通戦争・交通地獄に対処して、機敏性を養うための運動であり、訓練である。(1967年5月撮影)
10	追突事故によるムチウチ症を防止するため、安全枕が使用されているが、この安全枕の効果を測定するため、東京のある試験場で、人形を使つての実験が行なわれている。(1967年2月撮影)
11	農村では養鶏が盛んである。事業としての養鶏、副業としての養鶏、家族で卵を食べるための養鶏などいろいろである。 (1967年1月、埼玉県のある農家にて写す。)
12	ぐっと一気に飲み干すビールの味は格別である。ジョッキを手にしてしばし暑さを忘れるひとこま。 (東京銀座、1967年8月撮影)
13	デパートで昆虫を売っている時代である。よほど郊外に出ないと昆虫採集風景はみられなくなってきた。 (東京、1967年8月撮影)
14	電車の単調なリズムは眠気を誘う。車内での居眠りは日本人特有の現象で、乗客の半分は居眠り、あとの半分は何か読んでいるという。 (東京山手線、1967年4月撮影)
15	通勤電車のラッシュにもまれながら毎日会社に通うサラリーマン、電車もホームも人、人、人であふれている。これは新橋駅である。 (1967年9月撮影)
16	1967年8月8日の明け方、国鉄新宿駅構内で、米軍の航空機用ガソリンを満載したタンク車が、衝突事故を起し、爆発炎上した。
17	明治9年(1876年)に開校した松本市の旧開智小学校は、明治の西洋建築の一つとして重要文化財建造物として指定されている。 (1967年6月撮影)
18	三井寺の月見堂である。この月見堂から見る琵琶湖もまた美しい。三井寺は通称で、正式には長等山園城寺(ながらさん おんじょうじ)という。 (滋賀県、1967年7月撮影)
19	日曜日、東京の日比谷公園は、散歩する家族連れや若い人たちがいっぱいである。 (1967年5月撮影)
20	東京の下水道設備は、外国の都市に比べて、非常に遅れている。急ピッチとはいえないまでも、その工事は着々と進められている。 (1967年3月撮影)

表2. Bグループ実験写真

1	真珠の養殖
2	職業適性検査
3	マグロの水揚げ
4	桜島の避難訓練
5	幼児の聴力検査
6	団地の主婦
7	座禅・警策
8	アパートの親子
9	集団胃検診
10	献血
11	スキーのゴールイン
12	スモッグと東京タワー
13	高校野球開会式
14	沖縄舞踊
15	高山の祭り
16	ピアノのお稽古
17	分譲墓地
18	歩行者天国
19	カヌー競技
20	交通事故

### 実験方法

実験開始前に、写真資料の概略とその問題点、第1回実験の目的と結果および第2回実験の目的と方法について説明を行なった。

実験方法としては、A、Bグループ同時に別室で、それぞれ1枚5分間の割合で投影されたスライドを見て、所定の用紙(図1)に各ファセットごとのキーワードを記述するものとする。ただし、Aグループは各自に配付されたコメントも参照し、Bグループは投影された画面のみでキーワードを抽出することとした。

### 実験の条件

実験開始前に、協力者全員に以下の条件を示した。

- i 6個のファセットの定義

写真映像の主題分析とその抽出パターンに関する実験

Subject	Object	Action	Condition	Place	Time	
1 スキーの競速会	選手	ゴール直前の滑り		冬の斜面	冬	
2 スモッグ公害	都会		無風状態	都会	冬	
3 全国高校野球	出場者		開会式	甲子園	夏	
4 琉球舞の	舞お者	舞う		劇場舞台	昼	
5 祭り	見物人	だし見物する			秋	
6 ピアノの修理	ピアノの修理者	ピアノを教える教師と子供		ピアノの修理部屋	昼	
7 新しいお墓園	墓石			墓地	近年	
8 歩行者天国	人々	歩く人		銀座の歩行者天国	初夏の日曜日	
9 全国大学選手権大会	選手と観戦者	川を泳ぐカヌー		川の急流	夏	
10 自動車展	自動車	走る自動車		道路	秋の平日	

図 1. 回答用紙

- ii キーワードは自由に抽出・選定し、1 ファセット当り複数語であっても構わない。
- iii なるべく文章表現を避ける。
- iv 表現しようとする主題内容に密接に対応したキーワード specific term を用い包括的なキーワード generic term は用いない。
- v なるべく印象語は避ける。

なお、上記 iii, v に見られるように、なるべくという表現を用い、条件を緩和してあるのは、実験協力者に自由裁量の余地を与えることによって、indexing 過程における心理的な作用を観察したかったからである。

実験結果の概要

実験協力者は、図書館・情報学専攻といってもキーワード索引や写真資料については実務経験のない学生諸君であり、加えて実験に関してはただ1回30分程度の説明しか聞かされていないのであるから、厳密な意味では実験結果のデータ分析に当ってハンディキャップを加味する必要があったかも知れない。

また、実験前に緩和的な条件を設定したため、「団地の窓には沢山の洗濯物がかかっている」(B6) というように文章表現をした例もあり、データ分析に当ってキーワードを計算する統計的作業を困難にした。

既に述べて来たとおりこの実験は適正なファセットを設定するための実験であって、キーワード自体を検討するための実験ではない。それ故に、キーワードについては厳密な分析は行なわなかった。ただし、本実験の全般を通じて、全員が一致して全く同一のキーワードを付与した例は見当らなかった。すなわち、一致率は完全に零であり、写真資料におけるキーワード索引の困難さを証明している。

$$\text{一致率} = \frac{\text{全員が共通に使用した語の数}}{\text{全異なり語の数}}$$

A, B各グループにおける語種・語数は、表3, 表4のとおりである。ただし、Aグループでは実験中にスライド映写機が故障したためA9以下のキーワードは、映像を観ることなくコメントだけで抽出してもらった。本



図 2. 就職シーズンの4月、集団就職などで地方の若者たちが大勢東京へやってきた。

表 3. Aグループ語数(右下の数)と語種(左上の数)

	S		O		A		C		P		T		計	
1 BOAC 機墜落事故	19	32	18	28	5	14	19	21	8	36	6	29	75	160
2 米軍基地反対闘争	18	28	22	30	15	25	8	11	14	30	7	29	84	153
3 アスワンハイダム建設工事	18	29	12	25	10	15	13	14	13	31	9	27	75	141
4 ヨルダン難民	15	32	10	27	12	17	11	12	5	31	8	28	61	147
5 集団就職	8	31	12	23	9	16	5	8	6	29	6	33	46	140
6 綾戸溪谷	13	31	10	32	12	13	10	16	9	33	3	27	57	152
7 水中撮影	6	30	30	35	9	15	5	9	9	31	2	26	61	146
8 上野公園の花見	14	29	12	28	9	14	11	12	9	31	8	29	63	143
9 交通訓練	19	35	11	27	16	22	9	9	7	31	5	28	67	152
10 安全枕の効果実験	22	29	17	28	9	15	9	11	7	29	3	27	67	139
計	152	306	154	283	106	166	100	123	87	312	57	283	656	1473
各ファセットのキーワード数比														
語種 656	%	23.2	23.5		16.2		15.2		13.3		8.7		100.0	
語数 1473	%	20.8	19.2		11.3		8.4		21.2		19.2		100.0	
バラツキ率	%	49.7	54.4		63.9		81.3		27.9		20.1		44.5	

来ならば、表3のデータからはA9以下を省略すべきであるが、便宜上A11以下のデータを省略した。

#### V.1 ファセットの有効性

Subject, Object, Action, Condition, Place, Timeの6ファセットが有効にその機能を果しているならば、それによって付与されたキーワードから、原写真のイメージが容易に推測できなければならない。

有効性を測定する方法として、全員のデータから各ファセットごとに語数最大のキーワードを選び、これを原写真と対応する方法を採った。

A, B両グループから各1例を紹介する。

#### A 5, 集団就職の若者上京(図2)

- S. 集団就職 20語  
O. 若者 16語  
A. 上京 9語

- C. 就職シーズン 4語  
P. 東京 27語  
T. 1967年4月 25語

ただし、上記各キーワードにはそれぞれ同義語を含めて計算した。また同義語を含む句もキーワード1語として計算してある。

例 若者, 地方の若者, 若年労働者。

#### B 11 スキーのゴールイン

- S. スキー競技 14語  
O. ゴールイン選手 9語  
A. ゴールイン 9語  
C. ゴールイン 2語  
P. スキー場 8語  
T. 冬 10語

写真映像の主題分析とその抽出パターンに関する実験

表 4. Bグループ語数(右下の数)と語種(左上の数)

	S	O	A	C	P	T	計(A)	
1 真珠の養殖	7 19	18 19	1 1	12 12	13 23	7 14	58 88	
2 職業適性検査	15 19	16 20	11 12	6 6	9 16	5 6	62 79	
3 マグロの水揚げ	10 18	23 25	17 18	3 3	14 24	9 12	76 100	
4 桜島の避難訓練	15 19	19 24	9 15	1 1	9 20	8 14	61 93	
5 幼児の聴力検査	16 19	19 21	7 8	8 8	8 20	3 3	61 79	
6 団地の主婦の立話し	11 22	17 22	8 9	12 13	5 21	10 21	63 108	
7 座禅・警策	8 22	16 19	12 12	7 8	12 21	3 6	58 88	
8 アパートの親子	19 24	23 25	7 7	10 12	14 20	6 17	79 105	
9 集団胃検診	20 22	20 25	6 6	9 9	15 19	5 10	75 91	
10 献 血	8 19	16 22	5 5	10 10	10 16	3 4	52 76	
11 スキーのゴールイン	10 20	16 19	16 20	7 7	14 20	16 16	69 102	
12 スモッグと東京タワー	13 19	18 24	1 1	13 14	6 19	5 12	56 89	
13 高校野球開会式	14 20	26 29	4 5	13 14	6 20	9 17	72 105	
14 沖繩舞踊	10 20	20 24	12 18	4 4	7 22	1 1	54 89	
15 高山の祭り	9 20	17 21	5 5	13 13	6 12	7 10	57 81	
16 ピアノのお稽古	19 23	22 23	9 10	6 6	8 16	2 2	66 80	
17 分譲墓地	17 23	13 21	1 1	14 14	5 20	4 4	54 83	
18 歩行者天国	6 19	13 21	6 7	9 9	6 21	12 21	52 98	
19 カヌー競技	12 20	26 30	15 17	2 2	11 20	3 10	69 99	
20 交通事故	13 17	16 21	5 6	7 7	6 18	4 8	51 77	
計	252 404	374 455	157 183	166 172	284 388	112 208	1245 1810	
各ファセットのキーワード数比								
語種 1245	%	22.3	25.2	10.1	9.5	21.4	11.5	100.0
語数 1810	%	20.2	30.0	12.6	13.3	22.9	9.0	100.0
バラツキ率 $\frac{\text{語種}}{\text{語数}}$	%	62.4	88.2	85.8	96.5	73.2	53.8	68.8

この例の場合、P. スキー場、T. 冬と具体性を欠くのは、いうまでもなくコメントがないためである。またCにゴールインが2語あるのは実際上は無視するべきであろう。すなわちB11のキーワードでは、conditionというファセットは不要である。なおデータでは「ゴールに入ったところ」、「ゴールした瞬間」となっていたものを「ゴールイン」2語と整理したものであり、Conditionの定義にもかかっていない。

全データを通じて、Actionのキーワードに〇〇風景、〇〇したところ、〇〇中というような、語尾を追加してConditionのキーワードとした例が少なからず見受けられたが、これらの語尾は不要である。

全データ中から無作為にA5、B11を抽出したが、全般を通じて各ファセット中の最大語数のキーワードを総合的に観察すると(表13)画面の想定が可能であり、その点からはSOPACTパターンは一応有効に機能を果たしているものと認められる。ただし、ActionとConditionの語数が少ないこと、両者間に共通のキーワードが出現することから、この両ファセットには問題があると認められるが、その点については後で述べる。

この実験の場合には40枚の資料写真のうち同一主題の写真は1枚ずつしかなく写真と索引は1対1で対応している。資料写真のファイルが大きくなり、同一主題の写真が数枚から数十枚となって来ると、写真と索引の対応が多対多となり、この場合には、いうまでもなくrecall factorは大きくなるがprecision factorは低下する可能性が出て来る。

その解決は、より多数の写真による索引実験と検索実験に求められるべきものであり、将来の実験に待たなければならぬ。

V.2 ファセットの実用性

第1回実験の結果設定したファセットが妥当であり、明確に定義されるならば、各ファセットの混同を生じる余地はなく、したがって同じキーワードが異なるファセットに再出現することはない筈である。

それを検証する目的で、同一キーワードが異種ファセットに再出現する傾向を調べて見た。

表5においては、全キーワード数34語中で再出現しているキーワード数は7語(21%)、表6においては19語中5語(26%)である。

ただし両表は実験結果のナマのデータから不要語、無意味語を除いてそのまま表示したものであり、同義語の整理や階層関係の整理は行っていない。

表 5. BOAC 機墜落事故 (A1)

Key word	語 数							
	S	O	A	C	P	T	計	
飛行機事故	6	1					7	
航空機事故	4						4	
航空機墜落	2		2				4	
飛行機墜落	1						1	
BOAC ボーイング707型機墜落	1						1	
BOAC 機墜落	3						3	
BOAC 墜落	1						1	
BOAC 機の墜落	3						3	
BOAC 機富士山麓墜落	1						1	
BOAC 機富士山麓墜落現場	1						1	
墜落事故	1						1	
飛行機墜落事故	1						1	
墜落現場	1	8	1	2	2		14	
富士山麓	1				19		20	
ボーイング707型機	1	2					3	
飛行機		2					2	
機体の破片		2		1			3	
破片		2					2	
残骸		1					1	
事故機体		1					1	
飛行機残骸		1					1	
墜落				8			8	
全員死亡			2				2	
乗客全員死亡					1		1	
散乱				2			2	
散乱状態			1	1			2	
飛行機墜落現場					1		1	
ボーイング707墜落現場					1		1	
破片の散乱					1		1	
墜落機の散乱					1		1	
御殿場						10	10	
御殿場付近						1	1	
1966.3.5							11	11
1966年3月5日							14	14
計	28	20	14	11	32	25	130	

同義語を整理し、複合語を単位語に分解すると表5、6は表7、8のとおり整理される。

この場合、表7において再出現しているキーワードは19語中11語(58%)、表8においては9語中5語(56%)とかえって高率になって来る。

写真映像の主題分析とその抽出パターンに関する実験

表 6. 団地の主婦 (B6)

Key word	語 数						
	S	O	A	C	P	T	計
団地	3	2			14		19
団地の生活	1						1
団地風景	2	1					3
団地族	1						1
団地の主婦たちの会話	1						1
井戸端会議	7	2	1	1			11
婦人の世間話	1						1
立ち話	3		1	1			5
主婦		6					6
団地の主婦		1					1
団地婦人		1					1
団地住人		1					1
主婦の立ち話	1	1	1				3
おしゃべり			2				2
庭					3		3
昼間						4	4
昼下り						4	4
昼						3	3
夏・初夏						5	5
計	19	15	5	3	17	16	75

表 7. BOAC 機墜落事故 (A1)

Key word	語 数						
	S	O	A	C	P	T	計
飛行機	14	4	2				20
事故	12	2					14
墜落	16	8	11	4	2		41
BOAC	1						1
BOAC 機	9						9
ボーイング 707 型機	2	2		1			5
富士山麓	3					19	22
現場	2	8	1	4	2		17
機体		3		1			4
破片		4		2			6
残骸		2					2
乗客					1		1
全員				2	1		3
死亡				2	1		3
散乱				1	5		6
状態				1			1
墜落機 (墜落 + 飛行機でも可)						1	1
御殿場						11	11
1966.3.5						25	25
計 (19 語)	59	33	20	21	34	25	192

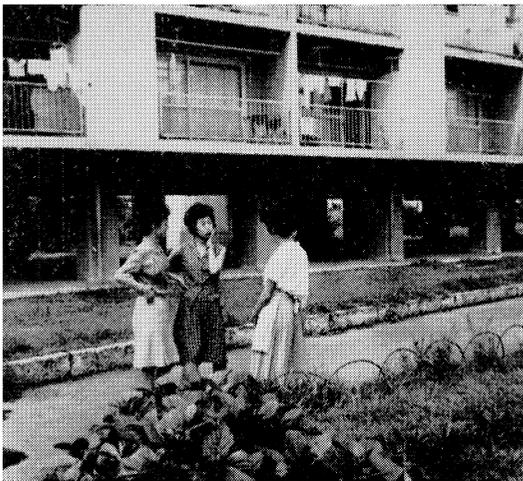


図 3. 女三人寄れば姦しいという。何の話をしているのだろう。物価のことか、子供の教育のことか、あるいは人の陰口か。団地のマダムの噂話は、次から次へひろがってゆく。

表 8. 団地の主婦の立ち話 (B6)

Key word	語 数						
	S	O	A	C	P	T	計
団地	8	6			14		28
生活	1						1
風景	2	1					3
主婦	2	9					11
会話 (世間話, 井戸端会議)	12	3	5	3			23
住人	1	1					2
庭					3		3
午後						11	11
初夏						5	5
計 (9 語)	26	20	5	3	17	16	87

以上の結果から判断すると、同一キーワードが各ファセットに再出現する率が高く、ファセットを設定した意味がないようにも感じられる。しかしこれは既に述べたとおり

実験協力者が、言語索引に馴れていないこと、および写真資料の索引に馴れていないこと

実験開始前に数回の練習を行なうような機会を与えられなかったこと

などによるものであり、実務経験者が索引を行なったならば、また別の結果が出ていたのではないかとも考えられる。

しかしながら、同一キーワードが各ファセットに再出現した事実は事実として率直に認めなければならず、ファセットの実用性は必ずしも充分であるとは言えないであろう。

試みに、表 7, 8 を更に圧縮して、筆者らが選定した索引を掲げる。

表 9. BOAC 機墜落事故 (A1)

S.	BOAC 機, 墜落
O.	破片
C.	散乱
P.	富士山麓, 御殿場
T.	1966. 3. 5.

表 10. 団地の主婦の立話 (B6)

S.	井戸端会議
O.	主婦, 団地
A.	会話
P.	団地
T.	午後

表 10 において、団地が Object と Place に再出現しているのは、被写体としての団地と撮影地としての団地という別の意味を持つからであるが、もしコメントがあれば、Place には A 市 B 団地という固有名が付与されるはずである。また、Action の会話は省略することができよう。

### V.3 潜在的要素の処理

写真が物理的存在の記録である以上、キーワードが物質名詞を中心に展開されるのは当然のことであるし、前後 2 回にわたる実験の目的がその検討にあったことは既述のとおりである。

しかしながら実験結果から見ると、

反日共系学生運動 (A 2)	8 語
米軍基地反対闘争 (A 2)	7 語
中東戦争 (A 4)	17 語

のように画面に顕在しない要素がキーワードとして多数抽出されている。

さらに実験条件として印象語は原則的に禁止してあったにも拘らず、アパートの一室で親子が遊んでいる写真 (B8) (図 4) は、「だんらん」7 語、「幸福」2 語、「なご



図 4. 狭いアパート暮したが、家族だんらんのひとときは楽しい。ただ、ブランコを置ける庭がないのが、ちょっと悲しい。

やか」「平和」「おだやか」各 1 語のように印象語が相当数出現している。

報道写真の立場からすると、画面下に潜在する要素であっても、その写真の撮影を意図した本質的な要素はキーワードとして抽出すべきことを語っているし、モード写真についても同様なことを言い得よう。

ベトナム戦争で戦死した沢田教一カメラマンの「安全への脱出」は、河を渡って避難する親子の姿を通して戦争の悲惨さを訴えたものであるが、単に 1 枚の写真として見た場合にはベトナム戦争は画面の内奥に潜在してしまっている。

したがって、潜在的要素や画面のモードを記述するためのファセットを新しく設定することが必要と判断されたが、これについては後で述べる。

### V.4 SOPACT パタンの修正と OPTIC パタン

今回の実験データの分析から、SOPACT パタンの有

## 写真映像の主題分析とその抽出パターンに関する実験

効性は一応検証されたけれども、実用性については問題が残されていることが明らかになった。また、潜在的要素を記述するために新しくファセットを設定することが必要なことも確認された。

これらの分析結果にその後の研究を加えて SOPACT パターンを以下のとおり修正することとした。

### Title

**定義** その写真に撮影者または索引者がつけた標題あるいは事件名

**解説** 写真のタイトルは、図書のタイトルに較べて衆知性が低いように感じられるが、撮影者が冠した標題を尊重しなければならぬことは当然である。このことは芸術写真などの場合特にそうであるし、書誌事項としても無視することは許されない。ただし撮影者が標題をつけなかった場合または撮影者のつけた標題が（検索の立場で）内容を表現していない場合（例、「習作」など）には、索引者が補助的に標題をつけるものとする。

なお、事件写真の場合には事件名を標題とする。

撮影者がつけた標題は (T<sub>1</sub>) の記号で表わし、

それ以外の標題は (T<sub>2</sub>) の記号で表わす。

これに伴って Subject は廃止する。

### Object

**定義** 写真の画面に記録されている被写体。

**解説** 被写体を示すキーワードを記述する。ただし画面には撮影の主目的である主要被写体と2次的な被写体が共存するケースが多いので、その重要度にしたがって、各キーワードに O<sub>1</sub>, O<sub>2</sub>……O<sub>n</sub> とウェイトをつけることとする。

### Content

**定義** 被写体の状態および画面には表現されていないが重要な意味をもつ潜在的要素

**解説** Object は被写体のものそのものとしての記述であるが、撮影時における被写体の動的な状態 Action または静的な状態 Condition を記述する必要がある場合にこのファセットを用いる。

また画面には撮影されていないが重要な潜在的要素 Latent がある場合にもこのファセットに記述する。

Content を新しく設定したことに伴って従来の Action と Condition は廃止する。

### Place

**定義** 撮影地および被写体の所在地。

**解説** 第一義的には撮影地を記述するが、望遠レンズで遠隔地の被写体を撮影し、撮影地と被写体の所在地をそれぞれ記述しなければならぬような場合、撮影地を、P<sub>1</sub>、被写体の所在地を P<sub>2</sub> と記述する。例えば、東京タワーから都内各地の超高層ビルを撮影した場合、前者は P<sub>1</sub> であり、後者の所在地は P<sub>2</sub> と記述する。

### Time

**定義** 撮影日時および付加的な時間的要素。

**解説** 報道資料検索の立場からいうと Time (5W 1H では When) は不可欠の要素であり、1970年中に発生した航空事故の写真というような要求からも容易に首肯されよう。特に事件写真について言えば、事件発生年月日と撮影日時は概ね同一と言えるが、アフターニュースとして撮影した場合には、撮影日時と共に事件発生日を記述しておくことが必要である（例、地震から1ヶ月後の新潟市街）。歴史的建造物の写真については、撮影日時よりもむしろ建造された時代の方が重要な要素になる。

これらの条件を加味して、撮影日時を T<sub>1</sub> とし、付加的な時間的要素（例、新潟地震の発生日、東大寺の建立された時代）を T<sub>2</sub> として記述する。

以上、SOPACT パターンの修正について述べたがこれを表示すると以下のとおりである。

表 11. SOPACT パターンの修正

SOPACT パタン		OPTiC パタン	
Subject	廃止	Title	(T <sub>1</sub> ), (T <sub>2</sub> )
Object		Object	O <sub>1</sub> , O <sub>2</sub> ……O <sub>n</sub>
Action	} 統合	Content	Action, Condition, Latent
Condition		Place	P <sub>1</sub> , P <sub>2</sub>
Place		Time	T <sub>1</sub> , T <sub>2</sub>
Time			

SOPACT パタンにおいては、Subject を「その写真が表現している総合的主题」と定義し、キーワードで記述することを規定したけれども、総合的主题を記述するためには文章または句あるいは複合語による表現が多くなること、タイトルを記述する場所がないことから、修正パターンにおいては文献類と同様に Subject を Title として独立させることとした。

したがって、修正パターンは Object, Content, Place,

Time の4ファセットのキーワードと Title で構成されるものとし、4ファセットの頭文字をとって“OPTiC”ボタンと命名することにした。いうまでもなく opticには目、視覚という意味がある。

AI の写真を OPTiC ボタンによって記述して見よう。

Title	BOAC 機墜落事故
Object	破片
Content	散乱、ボーイング 707 機、晴天乱気流
Place	御殿場市、富士山麓
Time	1966.3.5

### VII. OPTiC ボタンの機械処理

既に述べたとおり、写真資料の機械検索は写真を適正に言語表現できれば文献検索の手法がそのまま使用できる。

OPTiC ボタンは写真を言語表現するための手段であり、観点の統制を主体にし、言語の統制については考慮していない。

文献検索の場合、キーワードの組合せ coordinate によって検索された関連資料の中からさらに適合資料を選定するために抄録もインプットの対象になった。写真資料の場合には、抄録に代るものとしてはポジ写真そのものしか考えられないが、現在のところデジタルな記号と共にインプットすることは不可能である。

それらのことを考慮しなから、コンピューターによる

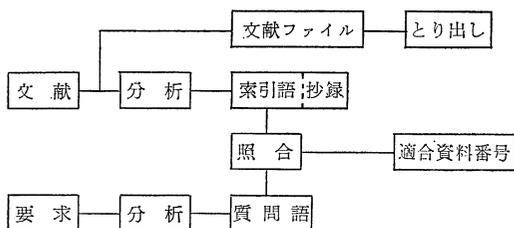


図 5. 文献検索のフローチャート

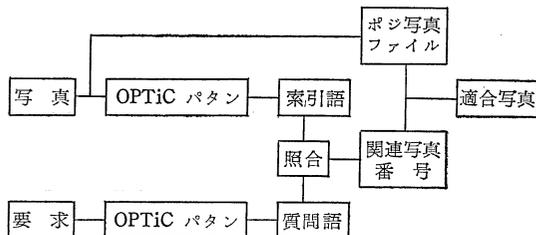


図 6. 写真検索のフローチャート

文献検索 (図 4) と写真検索 (図 5) を対比して見よう。

文献検索の場合、抄録をインプットしておくことにより適合率を高めることができるが、写真資料については抄録 (文章表現の) を作成することが困難であり、検索の結果アウトプットされた関連写真の番号からポジ写真をとり出し、この中から適合写真をとり出す方が効率的であろう。

ポジ写真を印画紙のままファイルする場合に、受入月日順に配列する方がよいか、主題別にグルーピングしてファイルする方がよいかは議論の分れるところであろう。筆者らは従来一次元的な分類に馴れていることもあり、また同一主題の写真を比較検討することを考えれば、可能なもの (例えば事件写真など) についてはグルーピングしたファイル構成の長所も捨て難いと思っている。

将来的なことを考えれば、印画紙の形で保存する以外に VTR や EVR での保管が考えられるし、更にはそれらの機器とコンピューターの連動も考えられよう。

なお、機械検索以外にも KWIC や KWOC その他のリスト作成も充分考えられるし、この場合には更に手間をかけるならばポジ写真の複製を縮小して添付しておくことも考えられよう。

### VIII. 補遺 (コメントの重要性)

新聞写真には視覚的補助的手段として記事に対する理解を深め、印象を強化する任務がある。これに対して全く対照的な立場をとるのはグラフ写真であり、この場合には写真が主で、記事は写真への理解を助ける解説としての立場をとっている。いずれにしても写真が情報伝達のメディアとして機能を果していることに変わりはない。

芸術写真の場合には、被写体の形状、構成 (配置) および光と影 (明暗) の対比を鑑賞することに撮影意図があり、情報伝達は主目的ではない。

それはさておいて、ライブラリーにおける写真資料が情報伝達の媒体としての写真の保管である時は、キーワードの抽出に当たり撮影報告書 caption, comment が重要な鍵になることは論をまたない。

本実験において、A グループにはコメントを配布したのもその理由からである。実験データからこれを観察して見よう (表 3, 4 参照)。

キーワード抽出に当たってコメントがあるときは、キーワードの抽出が制約されることは当然予想される。その検証方法として、A, B 両グループにおける語のバラツキ率を検討した (表 12)。

写真映像の主題分析とその抽出パターンに関する実験

$$\text{バラツキ率} = \frac{\text{異なり語数}}{\text{総語数}}$$

表 12. A Bグループのバラツキ率 %

	Aグループ	Bグループ
Subject	49.7	62.4
Object	54.4	88.2
Action	63.9	85.8
Condition	81.3	96.5
Place	27.9	73.2
Time	20.1	53.8
平均	44.5	68.8

表 12 により、コメントがあるとき (Aグループ) はな  
いとき (Bグループ) よりも明らかにバラツキ率が低く  
なっており、consistency を高めるうえでコメントが重  
要な役割りを果していることが証明されたと思う。

IX. おわりに

機械検索を前提として写真資料のファセット索引開発  
に取り組む……。

米国における最近の報告によれば,<sup>10)</sup> 映像情報の IR  
に対する R&D は近々 5 年来のことだそうで、経済的・時  
間的に恵まれず参考文献すら殆どない今日の日本では、  
先物買いも良いところ実は「盲蛇に怖じず」を地で行っ

表 13. 各ファセットにおける語数最大および頻度 10 以上のキーワード

	Subject		Object		Action		Condition		Place		Time	
1	墜落	16	墜落	8	墜落	11	散乱	5	富士山麓	19	1966.3.5.	25
	飛行機	14	現場	8					御殿場	11		
	事故	12										
2	学生	18	学生	20	もみ合い	14	検拳	4	立川米軍基地		1967.7.9.	23
	運動	11	警官	19					ゲート前	14		
3	アスワンハイ		アスワンハイ		工事	10	工事	8	アスワンハイ		1967.10.	20
	ダム	21	ダム	15					ダム	15		
	建設	14	建設	13								
	工事	11										
4	中東戦争	21	難民	27	避難	6	占領	4	ヨルダン	28	1967.6.5.	17
	難民	12										
5	集団就職	20	若者	16	上京	9	就職シーズン	4	東京	27	1967.4.	25
6	渓谷美	11	綾戸溪谷	13	流れ	7	渓谷美	4	群馬県	16	1967.8.	26
	綾戸溪谷	10	利根川	13					綾戸溪谷	15		
7	水中撮影	25	魚の群	14	撮影	11	水中	7	足摺岬	28	1967.8.	26
			撮影者	12					海中	7		
8	花見	12	花見客	17	花見	9	花見	3	上野	27	1967.4.	23
			桜	10					東京	14		
9	交通	31	幼稚園児	22	訓練	12	訓練	3	東京	27	1967.5.	24
	戦争	18							幼稚園	12		
10	安全枕	12	安全枕	20	実験	7	実験	6	東京	26	1967.2.	25
	ムチウチ症	12	実験	11					試験場	14		

1. 文章、句および複合語は単位語に分解した。
2. 同義語は整理した。
3. 本表はグループ A のものである。グループ B は省略した。

たようなものである。

一読おわかりのとおり、なお研究する余地も多く、心から御批判・御教示をお願いしてこのうえとも努力したいと思う。

第1回実験で藤川正信前教授、第2回実験では浜田敏郎助教授から多大な御指導・御協力を頂き心からお礼申し上げますと共に、快く実験協力者になって下さった図書館・情報学科の学生諸君に感謝の意を表わす次第である。

なお前後2回にわたる実験については、職場の上司、同僚諸君から暖い支援があったことをお伝えすると共に、実験そのものは筆者らの個人的研究に属するものであり、その責はすべて筆者らに属するものであることを付言しておく。

- 1) 藤川正信. "映像情報の時代," *事務と経営*, vol. 23, no. 269, 1971, p. 42-8.
- 2) 秋山忠弥, 荻 昌朗. 写真映像の主題分析とその抽出パターンに関する実験. <第5回情報科学技術研究会発表論文集, 1968, JICST> p. 197-201.
- 3) RAI Film Library of the RAI. (Radiotelevisione Italiana), Servizio Documentazione E Studi RAI.
- 4) 坂井利之. 電子計算機——コンピュータ時代と人間——東京, 岩波書店, 1968. p. 144-6.
- 5) *Ibid.*, p. 171-3.
- 6) Meadow, C. T. *The analysis of information systems: An introduction to information retrieval*. New York, Wiley, 1967, p. 33-8.
- 7) 名取洋之助. 写真の読みかた. 東京, 岩波書店, 1963.
- 8) 角田 匡. 新聞写真の読み方. 東京, 玄光社, 1970.
- 9) 新聞写真. 東京, 日本新聞協会, 1970.
- 10) Firschein, O. and Fischler, M. A. *Describing and abstracting pictorial structures*. Lockheed Palo Alto Research Laboratory, 1970.