

自然言語および図形理解のための形容詞の概念の分類 ——非単純概念の場合

岡田直之 (大分大学工学部)

1. まえかき

本稿は、前稿⁽¹⁾に引き継ぎ、自然言語および図形の理解を目的として形容詞や形容動詞で表される属性概念の系の組織的な解明に取り組んでいる。前稿でも述べたように、本研究の特徴は次の点にある。

(1) 属性概念を二つの対象の間の“差”に関する概念と見なしている。

(2) 概念の形成過程を背景にして、属性概念を要素的な“単純概念”と、要素的な概念から導ける“非単純概念”とに分けている。

(3) 単純概念については外的な物理的対象あるいは内的な心理的対象との対応を、又、非単純概念については要素的な概念の間の結合関係を、それぞれ構造および内容の両面から明確にしようとしている。

(4) 日常の言語生活でほぼ十分とされる形容詞、形容動詞を対象とすることにより、属性概念の系全体の定性的かつ定量的性質を明らかにしようとしている。

前稿では形容詞で表される単純概念について述べたが、本稿では、形容詞で表される非単純概念について議論を行っている。

単純概念の場合は、外的な物理的対象や内的な心理的対象との対応が比較的明確であるため、それらとの対応を取りつゝ属性概念の構造や内容を把握することができた。しかし非単純概念の場合は、抽象的な概念が多く、物理的ないしは心理的対象との直接的な対応を取りにくい。そこで本稿では、上記(3)にも示しているように、非単純概念が要素的な概念からどのように合成

されるか、という点に注目してその構造および内容をとらえる。

要素的な概念間の結合関係のとらえ方に関しては、本研究が言語を通じて概念の系を調査する立場に立っていることから、語構造論が参考とされる。即ち、語を単純語と非単純語とに分け、更に非単純語を複合語と派生語とに分ける語構造論の考え方は、そのまゝ概念の場合にも適用できる。しかし語の構造とその語の表す概念の構造とは必ずしも一致しない。以下では、言語的形態を参考にはするか、それにとらわれることなく属性概念の分類を進める。尚記号については、前稿で用いたものを本稿でもそのまゝ用いる。

2. 予備的事項

初めに、知識の系の階層構造を知識の抽象化過程、換言すると概念の形成過程に基づいて述べる。

概念の中でも基礎となる概念は、外的な物理的・化学的対象、あるいは内的な心理的・生理的対象との直接的な対応づけを通じて獲得、形成されて行く。概念は一旦形成されると、逆に外的あるいは内的対象を知覚、認識する際の判定基準としても用いられる。そのような知覚、認識過程では幾つもの特徴が抽出される。

以上の点を考慮に入れて、知識の系を次のような五つのレベルに分けて考えよう⁽²⁾。

生データ

外的あるいは内的対象を(内容的に)そのまゝ写し取ったデータ。句論、データ構造はそれらの対象と異なる。

知覚的特徴

外的あるいは内的対象を知覚、認識

する際抽出される特徴。生データとしての構造を維持している。

概念的特徴

概念を構成する成分的特徴。記号化データ。次の2種類は特に重要である。

第一種：知覚的特徴と連合している成分的特徴。

第二種：概念と概念の間の関係を示らせる成分的特徴。

要素的概念

概念としてはそれ以上分解することのできない概念。対応する外的あるいは内的対象を、第一種の特徴のみを用いて認識できる。

連結・合成概念

第二種の特徴的特徴によって、要素的概念を(再帰的に)結合して得

られる概念。

図1は、上記階層構造の、特に視覚データに関連する部分を直観的に例示したものである。図1では主に、語としての名称をもつ概念を示しているが、名称をもたない概念も多く存在することは言うまでもない。

"単純概念"と"非単純概念"という呼び方は語構造論に準じたもので、それぞれ要素的概念と連結・合成概念のことである。以下では、日本語形容詞で表される非単純概念について詳しく述べる。

3. 非単純概念

3.1 複合概念A

ある概念 C_i と属性概念 A_j が表1の規則(第二種の特徴的特徴)で結合し、得られた概念がそれぞれ C_i, A_j を表す

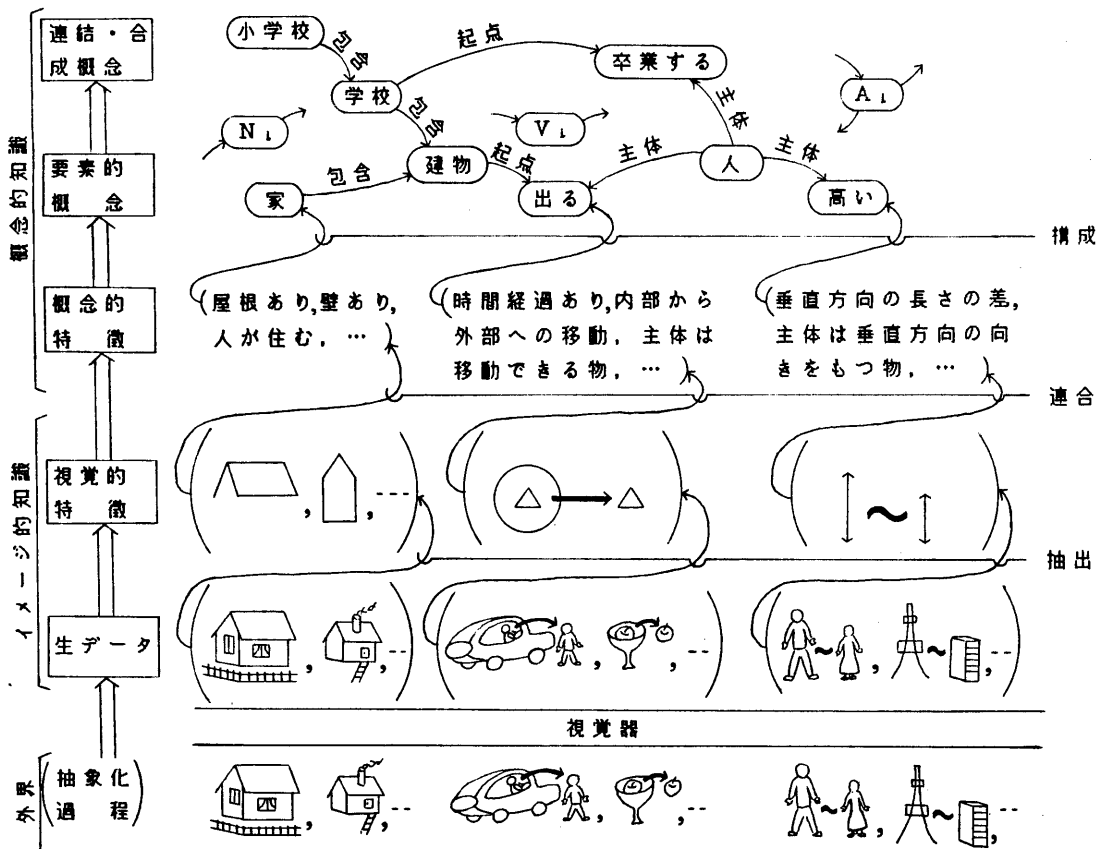


図1 知識の系の階層構造

番号	規則	例	備考
XXI	因果的	—	
XXII	論理的	細長い	細くかつ長い
XXIII	構文的	—	
XXIII・I	SとA	欲深い	欲が深い
XXIII・II	O _s とA	縁遠い	縁から遠い

語の複合語で表現される場合、その概念を“複合概念A”と呼ぶ。

表1のXXIIIに関し、表層構造との関係を述べておく。次の文を例に取る。

S1 彼は 欲深い。

S1の深層構造は次の様に解釈される。

D1 彼の欲(S)が 深い。

即ち表層構造の構成要素(この場合主語)の性質を、複合概念におけるC_iが限定することにより、深層構造としてのSが形成されている。

尚、複合概念Aの内容は、C_i、A_jそれぞれの内容と両者の結合関係である。

3.2 複合概念B

通常単語で表現されるが、内部構造としては幾つかの概念が第二種 of 概念的特徴によって結合している場合、得られた概念を“複合概念B”と呼ぶ。

3.2.1 構造

複合概念Bの場合は、複合概念Aにおけるような概念と概念を結合する一般的な規則が見当たらない。そこで以下の属性概念のグループを例にして、内部構造を調べて見る。

G = { さもしい, かめついでい, ずるい, あくだい } (1)

Gの各々に共通な非言語的知識として、次の一連の出来事Eが考えられる。
[E, [意図, 利を得る] ⇒ [行為, きたない] ⇒ [結果, 他人を不快にさせる]] (2)

Eにおいて、説明の都合上、意図、行為および結果の内容を簡単な句で記述しているが、各内容は必ずしも言語的概念に限らず、例えば意味ネットワークのような非言語的知識のこともあり得よう。言語的であり非言語的であり

れ、ここでは、各内容を究極的には2で述べた要素的概念に分解して考えることのできるもの、と仮定している。

Eにおいて2本の矢印は、各内容を“意図に基づいてなされた行為か結果をもたらす”という関係で結びつけていることを表している。今この関係を第二種 of 概念的特徴の一つと考え、Eに対する言語的概念を、次のA_eで表そう。

[A_e

A(S; C)型

Co.: [[S, C], 人の行為]

A: [程度(E), Sにおける程度かCにおけるそれより大]] (3)

即ちA_eは、言語的概念としての構造がA(S; C)型で、構成要素SとCが人の行為であり、かつSにおけるEの程度かCにおけるそれより大である、という属性概念である。

ここでA_eに、次の様な概念的特徴 [行為, [欲望かあらわ, 品かない]] (4)

(4)

を付加すると、属性概念“さもしい”として以下の表現を得る。

[さもしい

A(S; C)型

Co.: [[S, C], 人の行為]

A: [程度([意図, 利を得る])

⇒ [行為, [きたない, 欲望かあらわ, 品かない]] ⇒ [結果, 他人を

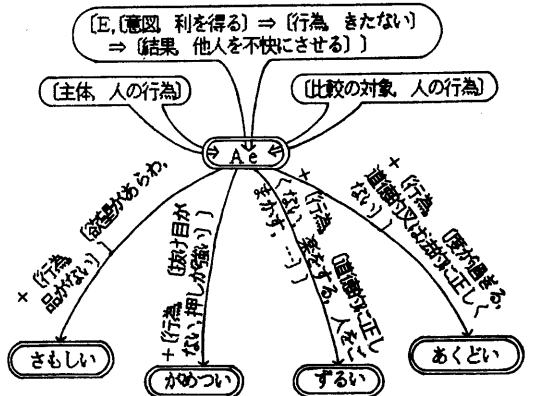


図2 複合概念Bの構造

不快にさせる) , Sにおける程度かCにおけるそれより大)] (5) 他の"かめつい", "ずるい" および"あくどい"についても, 共通のAeにある概念的特徴を付加されたと考えると, 結局AeとGの各概念の間の関係は, 直観的に図2のように表現される。

3.2.2 内容

複合概念Bの内容は深く見ると, 関連している単純概念の内容とそれらの間の関係である。しかし第二種の概念的特徴によって幾つかの単純概念を再帰的に結合して行くと, 抽象化の進んだある内容が形成される。3.2.1におけるGの場合, "態度・性格・能力"あるいは"所有・取引"といった内容をもたらされる。前稿におけると同様, 非単純事象概念の内容⁽³⁾を参照することにより, 複合概念Bの内容をとらえるカテゴリとして表2を提案する。

番号	カテゴリ	例
10	精神的属性	賢い
11	学術・芸術的属性	—
12	宗教的属性	めでたい
13	言語的属性	口やかましい
14	社会的属性	—
14.0	生活	せちがらい
14.1	養育	あどけない
14.2	反社会的・不道徳的	やましい
14.3	対人関係	心安い
15	態度・性格・能力	頼もしい
16	労働・生産	忙しい
17	所有・取引	—
17.0	価値	貴い
17.1	取引	かめつい
18	調査・計量	—
19	地位・身分	いやしい
20	攻防・勝敗	—
21	待避・逃亡	—
22	貧富・盛衰	貧しい
23	その他	物々しい

3.3 派生概念

属性概念の中には他の概念から派生したものがある。派生の作用素(第二種の概念的特徴)か, 表3に示す接辞又は接辞的形態素で表され, かつ表4に示す派生情報をもたらす場合, 得られた概念を"派生概念"と呼ぶ。表4の場合も非単純事象概念の内容を考

表3 派生の作用素

番号	接頭辞/接尾辞	例
LI・I	接頭辞	手—, 真—, 小—, 生—, 薄—
LI・II	接尾辞	—らしい, —たらしい, —しい, —がましい, —にくい, —かたい, —苦しい, —やすい, —ない, —っぽい, —くさい

表4 派生情報

番号	内容	例
50	強意	—
50.0	単なる強め	手—ひどい
50.1	真にへだ	真—新しい
50.2	いかにへだ	むご—たらしい
51	好き・嫌い	—
51.0	〜の様子か好きになれない	小—ざかしい
51.1	いかに〜の様で好きになれない	おしつけ—がましい
52	卑俗	—
53	可否	—
53.0	〜することが容易だ	見—やすい
53.1	〜することが難しい	住み—にくい
53.2	〜でない	遠慮—ない
54	反復・習慣	—
55	開始	—
56	完了	—
57	極限	—
58	気味・傾向	—
58.0	中途半端にへだ	生—ぬるい
58.1	少しへだ	薄—気味悪い
58.2	〜の傾向がある	飽き—っぽい
58.3	〜めいた感じだ	古—くさい
59	その他	—
	事象から属性へ	喜ば—しい

照している。

4. 属性概念の分類

前稿並びに本稿の議論の妥当性を検証すると共に, 自然言語および図形理解に必要な知識ベース作成のための基礎資料を得ることを目的として, 属性概念を実際に分類する。

4.1 分類の対象と手順

"分類語彙表"⁽⁴⁾は, 日常の言語生活でほぼ十分とされる約3万5千語を同義, 類義の関係で細かく分類したシソーラスである。ここではすべての語か, 体, 用, 相およびその他の四つに大分類されているか, こゝでは相の類に登録されているすべての形容詞(約540語)の表す概念を分類の対象とする。

語は一般に多義をもつが, これについては, 分類語彙表の分類項目の示している意味, 岩波国語辞典⁽⁵⁾に記述されている意味, 文献⁽⁶⁾の用例に示されている意味の他, 筆者の考察に基づ

く意味も考慮に入れる。

分類の手順は、基本的には事象概念の分類手順⁽³⁾と同じで、以下簡単に述べる。

対象とする概念の集合を $A\sigma$ とする。

1) 派生概念の分類

$A\sigma$ の中から表3の接辞をもつすべての派生語を抽出し、その各々について語基かそれ自身で意味をなし、かつ接辞のもたらす情報が表4に示す内容を満たすかどうかチェックする。もしいずれをも満たせば派生概念と認め、クラス A_d のメンバーとする。

反例。“うやうやしい”は“うやうや”だけでは意味をなさないの、派生語とはしない。

2) 複合概念Aの分類

$A\sigma - A_d$ の中から二つの語で構成されるすべての複合語を抽出する。その各々について、各語かそれ自身で意味をなし、かつ結合関係が表1を満たすかどうかチェックする。もしいずれの条件をも満たせば複合概念Aとし、クラス A_{cA} のメンバーとする。

反例。“水臭い”は、一見 XXIII・I 型のように見えるが、“水か臭い”という化学的性質を表す概念とは異った意味内容を持っているので、複合概念Aとはしない。

3) 複合概念Bの分類

$A\sigma - A_d - A_{cA}$ の各々について、その内容が前稿で示した単純概念の内容のカテゴリ 0.00 ~ 4.00 のいずれにも該当しなければ、複合概念Bと見なす。得られたクラスを A_{cB} とし、 A_{cB} のメンバーを表2の内容および前稿で示した単純概念の構造に従って細分類する。

$$A_c = A_{cA} + A_{cB}, A_{\bar{d}} = A_c + A_d, A_s = A\sigma - A_{\bar{d}} \text{ とする。}$$

4) 類似概念の分類

A_s の中に、ある概念に対してきわめて内容の類似した概念があれば、そ

の概念に対する“類似概念”とする。

例。“煙い”に対する“煙たい”、“塩辛い”に対する“しょっぱい”、“おいしい”に対する“うまい”など。得られた概念のクラスを A_r とし、 $A_s = A_{\bar{d}} - A_r$ を“基準概念”と呼ぶ。

5) 基準概念の分類

前稿で示した単純概念の内容および構造に従って、 A_s を細分類する。

上記1) ~ 5)において、必要なら一つの概念を複数の項目に分類するものとする。又4)において、一つの概念が基準概念であると共に、他に対する類似概念となることはないものとする。

最後に、分類されたクラス間の関係を図3に示す。

A_v (属性概念)	$A_{\bar{d}}$ (非単純概念)	A_d (派生概念)	
		A_c (複合概念)	A_{cA} (複合概念A) A_{cB} (複合概念B)
	A_s (単純概念)	A_r (類似概念) A_s (基準概念)	

図3 クラス間の関係

4.2 分類結果

前節の手順に従って実際に分類を行った。表5~7に非単純概念の分類結果を、又、表8~10に統計データを示す。尚、単純概念の分類結果については、既に前稿で示している。

表5および7を見ると、それぞれ複合概念Aおよび派生概念が言語的形態を手掛りとして、3.1および3.3の議論の線に沿ってほぼ問題なく分類されている。しかし表6を見ると、複合語で表現される複合概念Bが目につく。それらは、概念内容の上から、個々の語のもつ概念に分けて考えるより一つの概念として扱った方が好都合と判断されたものか、又は、分解して考えることもできるか一つのクラスを構成する程数が多くないか、いずれかである。

統計データに関し、特に表10は、形容詞で表される属性概念には相異なる

表5 複合概念Aの分類

番号	複合概念A
XXI	
XXII	細長い、青白い、青黒い、浅黒い、甘酸っぱい、狭苦しい、むさくるしい、悪苦しい、悪賢い
XXIII・I	臭染い、根染い、毛染い、情け染い、欲染い、罪染い、力強い、根強い、ねばり強い、程よい、体よい、肌寒い、目ざとい、胸苦しい、名高い、身軽い、気味が悪い、胸くそ悪い、さまり悪い、意地きたない
XXIII・II	縁遠い

表6 複合概念Bの分類

内容	構造	属性概念
10	I	何気ない、賢い、さとい、あざとい、気むずかしい、涙もろい
	III	肩身が広い、うやうやしい
	IV	親しい、心安い、気安い、気まずい
	VI	心強い、気強い、頼もしい、未頼もしい、心許ない、ゆかしい、奥ゆかしい、おこがましい、恐れ多い、心苦しい、晴れがましい、未恐ろしい、片腹痛いたい、気忙しい
11		
12	I	めでたい
13	I	まわりくどい、口汚ない、口はばったい
	III	うるさい、やかましい、口やかましい
14・0I		草染い、せちがらい
14・1I		乳臭い、頑定ない、あどけない、いとけない、初々しい、みずみずしい
14・2I		いかがわしい、ずるい、こすい、あくどい、腹黒い
	III	やましい、後暗い
14・3III		肩身が広い、うやうやしい、うるさい、やかましい、口やかましい、やましい、後暗い、優しい、人なつっこい、なれなれしい、厚い、すげない、つれない、そっけない、よそよそしい、水臭い、白々しい、むごい、仮借ない、きびしい
	IV	親しい、近しい、むつまじい、心安い、気安い、気まずい
15	I	偉い(1)、賢い、さとい、あざとい、おとなしい、しおらしい、涙もろい、さくい、凛々しい、荒らしい、猛い、激しい、気早い、図太い、さりげない、仰々しい、しかつめらしい、いかめしい、固苦しい、気むずかしい、浅ましい、さもしい、えげつない、しわい、かめつ、ずるい、こすい、あくどい、腹黒い、ふかふかない、たわいなない、だらしない、みっともない、そそっかしい、まだるっこい、図々しい、ふてぶてしい、厚かましい、深い、つつましい、たどたどしい、きごちない、しゃらくさい、しどとしい、しつこい、物見高い、かいかいしい
	III	うやうやしい、優しい、人なつっこい、なれなれしい、厚い、すげない、つれない、そっけない、よそよそしい、水臭い、白々しい、むごい、仮借ない、きびしい
	IV	親しい、近しい、むつまじい、心安い、気安い、気まずい
	V	うまい、まずい、つたない、うとい
	VI	心強い、気強い、頼もしい、未頼もしい、心許ない、ゆかしい、奥ゆかしい、おこがましい、恐れ多い、心苦しい、晴れがましい、未恐ろしい、片腹痛いたい、気忙しい
16	I	忙しい、せわしい、せわしなない、あわただしい、めまぐるしい
17・0I		貴い(1)、くだらない、高い、安い
17・1I		ぼろい、しわい、かめつ、ずるい、こすい、あくどい、腹黒い
18		
19	I	貴い(2)、やんごとない、気高い、偉い(2)、しかなない、いやしい
	VI	ゆかしい、奥ゆかしい、おこがましい、恐れ多い、心苦しい
20		
21		
22・0I		貧しい、つましい、お楽い
22・1I		花々しい、みずばらしい、しかなない、晴れがましい
	VI	
23	I	物々しい、重苦しい

表7 派生概念の分類

内容	構造	属性概念
50・0	LI・I	手ごわい、手痛い、手ひどい、手広い、手荒い、手ぬるい、手堅い、手まびしい、手厚い、手早い、手ばしこい
50・1	LI・I	真新しい、真近い、真白い
50・2	LI・III	かわいらしい、憎らしい、小憎らしい、汚ならしい、ばからしい、男らしい、女らしい、長たらしい、憎たらしい、むごたらしい、弱々しい、憎々しい、若々しい、荒々しい、美々しい、麗々しい、重々しい、軽々しい、くどくどしい、くだくだしい、猛々しい、騒々しい、晴れ晴れしい、空々しい、神々しい、雄々しい、女々しい、とげとげしい、けげげばしい、毒々しい、ばかばかしい
51・0	LI・I	小さかしい、小憎らしい、こむずかしい
51・1	LI・III	おしつけがましい、差出がましい
52		
53・0	LI・III	見やすい、わかりやすい
53・1	LI・III	住みにくい、言にくい、呼びにくい、堪えがたい、やみがたい、痛苦しい、愚苦しい
53・2	LI・III	揺ぎない、あつけない、限りない、申詰ない、遠慮ない、如才ない
54		
55		
56		
57		
58・0	LI・I	生暖かい、生ぬるい、生白い、生やさしい
58・1	LI・I	薄暗い、薄赤い、薄黒い、薄気味悪い、薄ら寒い、薄汚ない
58・2	LI・III	白っぽい、温っぽい、えがらっぽい、飽きっぽい、荒っぽい、安っぽい、色っぽい
58・3	LI・III	古くさい、ばくさい、面倒くさい、陰気くさい、照れくさい、けちくさい
59	LI・III	喜ばしい、悩ましい、望ましい、思わしい、好ましい、好もしい、慕わしい、誇らしい、煩わしい、狂わしい、狂おしい、うらやましい、ねたましい、うらめしい、勇ましい、涙ぐましい、ほばえましい、嘆かわしい、腹立たしい、忌まわしい、呪わしい、疑わしい、まぎらわしい、気づかわしい、輝やかしい、古めかしい、賑わしい、騒がしい、なまめかしい

表8 複合概念Bの分布

内容	構造	I	II	III	IV	V	VI	VII	合計
10		6		2	4		14		26
11									0
12		1							1
13		3		3					6
14		13		22	6				41
15		47		14	6	4	14		85
16		5							5
17		11							11
18									0
19		6					5		11
20									0
21									0
22		6					1		7
23		2							2
合計		100	0	41	16	4	34	0	195

表9 派生概念の分布

内容	構造	LI・I	LI・II	合計
50		14	31	45
51		3	2	5
52				0
53			15	15
54~57				0
58		10	13	23
59			29	29
合計		27	90	117

表10 形容詞で表される属性概念の分布

クラス	語/概念	相異なる語数	相異なる概念数	延の概念数
派生概念	派生概念	116	116	117
	複合概念A	30	30	30
	複合概念B	126	128	195
派生概念	類似概念	88	88	88
	基準概念	178	272	305
合計		538	634	735

るもの約630あり、その内約270が基準概念で、残りは他の要素的概念から何らな関係で導かれるものであることを示している。

上記の分類結果を得るまでには、前節の手順に従って数度の見直しを行ったが、その都度、所為の決定に迷うものも幾つは現れた。従って個々の概念について見ると、分類の適否の問題となるものもあろう。しかし全体としての傾向を見た場合、得られた分類結果は前稿および本稿の議論を裏付けているものと判断される。

5. 関連研究との比較

四つの観点から関連研究との比較を行うことにより、本研究の位置づけを試みる。

1. 言語と図形

言語と図形を対応づけ、両者に共通な意味の世界に注目し、その解明に取り組んだ先駆者は、R. A. カーシュである⁽⁷⁾。カーシュは述語論理式を用いて自然言語と静的な図形パターンを結びつけることを試みた。これを時間的に変化する図形へと発展させ、変化の意味をとらえる際事象概念が重要であることを指摘したのは、N. バドラのシステム⁽⁸⁾と拙々のSUPP⁽⁹⁾である。

バドラは図形パターンの高次理解として言語に注目しているのに対し、拙々は自然言語理解において、個々の語の概念とそれらの結合関係を概念の形成過程に基づいて解明する立場から図形パターンに注目している。

本研究では、客観的事実の把握から情報の価値評価へと、SUPPの処理能力の向上を狙っている。

2. 問題向きか一般向きか？

知識の系を解明する際二つの接近の仕方がある。一つは問題向きで、対象とする分野を定め、そこにおける知識を局所的にしきも詳細に解明しようとするもの、もう一つは一般向きで、知識の系全体を大局的に解明しようとするものである。前者に関する研究は数多く、属性概念に関して言えば、例えば高木らの色、形容の属性形容詞の意味構造についての提案がある⁽¹⁰⁾。後者に属する研究は比較的少数で、属性概念に関しては例えば、西尾による形容詞、形容動詞の意味用法の体系的記述がある⁽⁶⁾。しかし西尾の場合、余りに多くの問題に取り組んだため、やや議論の的を絞り切れないう面がある。本研究では、属性概念は“差”に関する概念という原則を設定し、この線上で形容詞全体の組織的な解明を試みた。

3. 構造と内容

事象や属性は、物と違ってそれ自身単独では存在し得ず、他の事物（構成要素）に付随して生起する。従って、事象概念や属性概念では構成要素間の格関係が重要なことは論を待たない。言語理論ではしばしば格関係の構造的側面のみが強調され、事象あるいは属性自身のもつ意味内容が軽視される傾向にある。

石綿は結合価（格関係）に基づいて形容詞、形容動詞を20の型に区分した⁽¹¹⁾。ここでは、構成要素の形容詞へのみ及びり方が基本となつて型が区分されているが、更に、構成要素の意味的特徴によって細区分がなされている。もし構成要素の意味的特徴を考慮するのであれば、一歩押し進めて、属性自身の意味的特徴も考慮することが望まれる。

拙々は、構造とはあくまでも構成要素のみ及びり方であるという観点から、構成要素や属性自身の意味的特徴に融

れることなく構造の型を設定した(設定した7種類の型で, 石綿の20種類の型が解釈できる)。そして内容については一応構造と切り離れた上で, 属性自身としてどのようなカテゴリがあるかに重点を置いて調査した。

4. 分類のアルゴリズム

概念や概念間の関係は, 一般に複雑で曖昧模糊としているため, その分類分析作業には多くの資料と鋭い直観力並びに洞察力が必要とされる。概念分類の自動化も従来から試みているが⁽¹²⁾, 現時点では完全な自動化は困難で, 人の作業を支援するシステムの方が効率的と考える。

支援システム作成に関して不可欠なことは, 処理の基準および手順である。これに関することは, 実用的な機械翻訳のための格構造辞書作成においても指摘されている⁽¹³⁾。4.1でも明らかにしたか, 扱々は既に事象概念の分類のときからこのような基準および手順を導入している⁽³⁾。

6. 亅す亅

形容詞で表される非単純属性概念について議論を行った。要点は, 非単純属性概念か単純属性概念ならどのように合成されるか, という点にある。本稿および前稿により, 形容詞で表される属性概念全体の定性的かつ定量的性質が明らかになった。今後の課題は, 得られた成果を実際の自然言語あるいは図形理解システムに応用することである。

謝辞

属性概念の分類に当り, 本学基礎情報工学研究室大学院生渡辺国房君(現在三菱電機勤務)の協力を得た。こゝに厚く御礼申し上げる。

文献

- (1) 岡田: "自然言語および図形理解のための形容詞の概念の分類—単純概念の場合", 情知学会, NL研資38-1(1983)。
- (2) N. Okada: "Conceptual Taxonomy of Japanese Verbs for Understanding Natural Language and Picture Patterns", Proc. COLING 80, p. 127 (1980)。
- (3) 岡田, 田町: "自然言語および図形理解のための非単純事象概念の分析および分類", 信学論(D), 56-D, 10, p. 591 (1973)。
- (4) 国立国語研(編): "分類語彙表", 秀英出版(1964)。
- (5) 西尾他(編): "岩波国語辞典", 岩波書店(1976)。
- (6) 西尾: "形容詞の意味用法の記述的研究", 秀英出版(1972)。
- (7) R. A. Kirsch: "Computer Interpretation of English Text and Picture Patterns", IEEE Trans., EC-13, 4, (1964)。
- (8) N. Badler: "Temporal Scene Analysis: Conceptual Descriptions of Object Movements", Tech. Rep., Univ. Toronto, No. 80 (1975)。
- (9) 岡田, 田町: "動図形の意味解釈とその自然語記述—意味分析", 信学論(D), J59-D, 5, p. 331 (1976)。
- (10) 高木, 小原: "属性形容詞の意味構造—意味表現方法の一つの試み", 信学論(D), J65-D, 11, p. 1427 (1982)。
- (11) 石綿: "日本語の生成語彙論的記述と言語処理への応用", 国立国語研報告, 54, p. 152 (1974)。
- (12) 岡田, 田町: "自然語の意味情報とその抽出および分類", 信学論(C), 52-C, 10, p. 633 (1969)。
- (13) 長尾: "科技庁機械翻訳プロジェクトの概要", 情知学会, NL研資38-2(1983)。