

上位/下位関係シソーラス ISAMAP 1 の作成 [I]

田中穂積 仁科喜久子
(東京工業大学) (埼玉大学)

〔内容梗概〕我々の言語理解の過程を内省してみると、日常生活の場で獲得した常識を利用して言語理解を行っているように思える。このことは、高度な自然言語理解システムを作成するためには、システム側に常識がなければならない、ということの意味している。しかし、この常識をコンピュータ上に表現しようとすると、難問が山積していることが分かる。まず、一口に常識といっても、正確に定義することが難しい。定義が難しいものをどのようにしてコンピュータにのせるか。次に、種類が多様でしかも量が膨大である。これをどう克服するかという問題もある。我々は既に同義語、多義語を意味により体系的に整理したシソーラスを持っている〔林 66〕〔大野 81〕〔Roget 82〕。これは典型的な常識の一つであるといつて良い。本稿ではこれら既存のシソーラスが自然言語意味処理の立場から不十分であることを指摘する。そして、階層関係を明確にしたシソーラスの作成が重要であることを指摘する〔荻野 83〕〔鶴丸 86〕〔田中 87〕。概念相互が上位/下位関係で結ばれた知識の体系を、以下では上位/下位関係シソーラス (ISAMAP) とよぶが、我々は ISAMAP の有用性を様々な角度から検討し、設計方針を説明するとともに、付録 1 とそれに続く「上位/下位関係シソーラスの作成 [II]」に現在の ISAMAP の全容を示す。最後に ISAMAP は、我々の最終的なシソーラス作成計画の一部であることを説明する。

CONSTRUCTION OF A THESAURUS BASED ON
SUPERORDINATE/SUBORDINATE CONCEPT [I]

Hozumi TANAKA and Kikuko NISHINA
(Tokyo Institute of Technology) (Saitama University)

[Abstract] Common sense plays very important role to build good natural language understanding systems. Generally speaking, it is not clear what the definition of common sense is. The word common sense is rather vague and ambiguous, but there is common sense that is clearly defined. A taxonomy of concepts which is called a thesaurus is such a kind of typical common sense. A thesaurus classifies concepts into many classes each of which includes similar concepts. These classes are organized into a hierarchical structure. We will show that in the course of building natural language understanding systems, the thesaurus plays a significant role if it is based on a fixed concept relation such as superordinate/subordinate or part/whole relation. After discussing the design methodology of our thesaurus called ISAMAP that is based on superordinate/subordinate relation, we will show our ISAMAP in both Appendix 1 and the following paper, "Construction of a thesaurus based on superordinate/subordinate concept relation [II]."

1. はじめに

我々の言語理解の過程を内省してみると、日常生活の場で獲得した常識を利用して言語理解を行っているように思える。このことは、高度な自然言語理解システムを作成するためには、システム側に常識がなければならない、ということの意味している。しかし、この常識をコンピュータ上に表現しようとすると、難問が山積していることが分かる。まず、一口に常識といっても、正確に定義することが難しい。定義が難しいものをどのようにしてコンピュータにのせるか。次に、種類が多様でしかも量が膨大である。この量の問題をどう克服するか。最後に、常識は孤立して存在しているのではなく、相互に関連しあっている。その関連の仕方は必ずしも単純ではない。

Schank らは、スクリプトとよばれる常識を用いた談話理解の方法を提案している〔Schank 77〕。レストランに入り食事をする時には、一連の決まりきった動作が存在する。決まりきった動作は、レストランに入り食事をするための常識である。この常識は、国により、そしておそらく個人によっても異なる。初めて外国旅行をしたとき、レストランで食事する常識がないため、他人の様子を観察し真似るといった経験をお持ちの方も多いことだろう。Schank らは、そのような決まりきった動作の系列を一つの枠組みに納めた (スクリプトとよばれる) 常識をシステム側に用意し、それを用いた談話理解システムを開発している。我々の慣習的な行動には全てこうしたスクリプトが対応しており、それが経験として、また常識として定着する。レストランでの食事についての文章を理解するときには、このスクリプトの存在により、次にどのような動作がくるかが予測可能となり、後続文の理解が容易になる。

スクリプトは確かに日常生活の場で、我々が自然に身につける常識であるといえよう。しかしスクリプトとは異なる常識もある。「人間は哺乳類である」、「哺乳類は動物である」、「人間には目がある」、「目には水晶体がある」等といった常識 (知識) である。これらは先のスクリプトと異なり、動作の系列ではない (どちらかといえば) 静的な、概念と概念との間の関係についての一般常識である。前 2 者は概念間の上位/下位関係 (包摂関係、包含関係、含意関係ともいう)、後 2 者は部分/全体関係とよばれる。この種の知識は、言語によらない普遍性を持つものが多い。本稿では上位/下位関係という用語を次の意味で使う: 上位概念の持つ性質が下位概念にも伝搬するとき、上位概念と下位概念との間に上位/下位関係があるという。

多数の同義語、類義語を、意味により体系的に整理した表や辞典が用意されている〔林 66〕〔大野 81〕。これは一般にシソーラスとよばれている。これらの同義語、類義語のまともにはシソーラス上で階層化されている。しかし従来のシソーラスは、階層化されたもの相互が意味的にどのような関係にあるかが不明確で曖昧なことが多い。たとえば、階層化されたもの相互が上位/下位関係にあるのか、それとも部分/全体関係にあるのかがはっきりしない。階層上で両者が混在していることが多いのである。新類義語辞典〔大野 81〕は、4 階層 (大, 中, 小, 最小分類) からなるシソーラスとして作成されているが、中分類項目と最小分類項目との間に、多種多様な連想関係をもつものが多数混在しているのが問題である。例えば中分類項目「周辺」の下位の最小分類項目として「中心」があげられている。中分類項目と小分類項目の間にも、「雪」の下位に「ひょう」が位置していたりするので注意が必要である。

これは従来のシソーラスの作成者が、同義語、類義語などという、定義が難しく我々の（連想などといった）直感に訴えるものを依りどころにして、シソーラスを作成していたからだと思われる。2章で詳しく述べるように、自然言語処理の立場からは、階層関係を明確にしたシソーラスの作成が望まれる〔荻野 83〕〔鶴丸 86〕〔田中 87〕。以下では、概念相互が上位／下位関係で結ばれた知識の体系を、上位／下位関係シソーラスという。

第2章では、比較的定義が明確な上位／下位関係、部分／全体関係で分類したシソーラスが、言語理解に重要な役割を果たすことを説明する。第3章では上位／下位関係シソーラスの設計指針を説明する。以下では上位／下位関係シソーラスを ISAMAP と呼ぶ。第4章では、我々のシソーラスの全体構想について説明する。最後に付録として上位／下位関係シソーラス ISAMAP を示す。

2. 言語理解と上位／下位関係、部分／全体関係シソーラス

2.1 機械翻訳における訳語選択

ソース言語のレベルでみると、語源が同じであるという理由で1つの辞書項目に納められているものが、ターゲット言語では意義が異なるとして、複数の訳語が対応している場合の問題を、動詞 take の訳し分けを例にして考えてみよう〔田中 87〕。

(1) I take a plane.

文(1)の場合には、takeの目的語が「乗り物」であればtakeを「乗る」と訳すという知識を用いることになるだろう。そのためにはplaneが「乗り物」であるという知識の利用、言い替えると上位／下位関係シソーラスを用いた推論が必要になる。

我々は、訳語選択には意味マーカは充分ではないと考えている〔長尾 85〕。訳し分けに当たって、意味マーカ以上に微細な概念が必要になることが多いからである。このことを見るために、次の(2)と(3)に含まれるtakeの訳し分けを考えてみよう。

(2) I take a cup of water.

(3) I take medicine.

文(2)の場合には、意味マーカを使って、目的語が+liquidという意味マーカを持てばtakeを「飲む」と訳す、という知識を記述することは可能だろう。しかし文(3)については、目的語に貼るべき意味マーカが用意されていないとみるのが妥当であろう。そこで目的語を直接指定して、takeの目的語が medicineならtakeを「飲む」と訳すという翻訳用知識を組み込むことも考えられる（語直接指定方式）。ところが、目的語には pill（-liquidという意味マーカを持つことに注意）とか薬品名がくるなど際限がない。以上の理由から語直接指定方式と意味マーカを用いた訳語選択方式は、いずれも好ましい方法であるとはいえない。

この問題を解決するためには、50前後の意味マーカによる粗い意味分類ではなく、もう少し微細で大量の概念の分類体系が必要になる。特に、上位／下位関係シソーラスを用意することは、訳語選択に極めて有効である。文(2)と(3)の例では、目的語が「薬」の場合にtakeを「飲む」と訳す、という訳語選択用の一般的な知識と、medicineやpillの上位に「薬」が位置する上位／下位関係シソーラスを利用した推論を行い、適切な訳語選択を行うことができる。これまで、大量の知識の分類は困難であるという理由から、意味マーカによる粗い意味分類と語直接指定方式とがとられてきた。しかし、より高度な機械翻訳システムを開発するためには、大量の知識を意味分類したシソーラスの作成が不可欠であろう。そのようなシソーラスの階層の上位には、意味マーカの体系が位置することになるだろう。

訳語選択で用いる概念の微細さの目安になるものはないだろうか。〔小西 80〕には、英語の基本動詞約350に対して結合価が与えられている。一つの動詞には一般に複数の結合価が与えられており、各結合価毎に日本語の訳語が対応づけられている。結合価には、主語が「人」で目的語が「仕事」なら accept を「引き受ける」と訳せ、といった知識が書かれている。したがって〔小西 80〕の結合価の記述で、主語や目的語に書かれている概念は、動詞の訳語選択に必要な概念についての手がかりを与える。我々は手作業で〔小西 80〕からそれらを抜きだしたところ、968個の概念が得られた。これらは英語の基本動詞を適当な日本語に翻訳するために必要な概念の微細さに対する一つの目安を与える。表1にそれらの一部を示す。表1から、意味マーカ以上に微細な概念が訳語選択に使われていることが分かるだろう。付録1とそれに続く「上位／下位関係シソーラスの作成〔11〕」のシソーラスには、〔小西 80〕から抽出された968個の概念が配置されている。訳語選択には付録1とそれに続く「上位／下位関係シソーラスの作成〔11〕」のシソーラスと語直接指示方式とを組み合わせる方法が有効だろう。ただし、語直接指示方式で与える訳語選択の知識は特殊なものに限るべきであり、それらは一般に熟語と呼ばれているものになるはずである。

〔あ〕挨拶 愛情 あいた時間 相手 明り 悪事 アクセル 悪天候 悪夢 悪霊 脚 足 足場 新しい（物，事，要素，考え）汗 頭 穴 雨 遇ち 誤り 嵐 ある機関 ある状態 ある表情 案
〔い〕胃 言い訳 委員会 家 位階 怒り 錨 息 意気 勢い 意義 意見 威厳 石 医師 意識 医者 衣食住 椅子 異性 痛み 位置 糸 意図 犬 命 祈り 申し立て 衣服 意味 依頼 衣類 色 岩 印刷物 飲食物 陰謀
〔う〕.....

表1 英語基本動詞辞典〔小西 80〕から抽出した訳語選択用概念の一部

2.2 格フレームと意味処理

言語理解システムでは格フレームを用いた意味処理を行うために、上位／下位関係シソーラスを利用することが多い。たとえば

(4) 彼は犬を飼っている。

という文を意味処理して、「飼う」の対象格が「犬」で、「飼う」の動作主格が「彼」である、という深層格構造を抽出するためには、「飼う」の対象格や動作主格になるべきものが、「人間以外の動物」や「人間」であるといった知識を使わなければならない。こうした知識は、動詞「飼う」の格フレームに記述される。この格フレームを用いて「彼は犬を飼っている」という文から深層格構造を抽出するためには、「彼」が「人間」であり、「犬」が「人間以外の動物」であるという上位／下位関係の知識、いいかえると上位／下位関係シソーラスを使った推論を行わなければならない。

2. 3 助詞「と」で結ばれた並立関係の抽出

並立の助詞「と」で結ばれた名詞句中の名詞のどれとどれとが並立するかを決めることは難しい。統語処理では不十分で意味を用いなければならないからである。(5)と(6)の例文を考えてみよう。

(5) 日本の動物と植物の歴史を調べる。

(6) 東洋の仏教と西洋のキリスト教を調べる。

文(5)では「動物」と「植物」とが並立する。一方、文(6)では「仏教」と「キリスト教」とが並立する。このように並立関係にある名詞を決めるために、上位/下位関係のシソーラスを利用することができる。

以下に示すシソーラスには、「動物」と「植物」の直上の概念(親概念)に「生物」が、「キリスト教」と「仏教」の親概念に「宗教」が、「東洋」と「西洋」の親概念に「自然界の領域」が位置している。このシソーラスを利用すると、次のようにして文(5)と(6)に含まれる名詞で、互いに並立する名詞を決めることができる。まず文(5)では、「動物」と並立する可能性がある名詞は「植物」と「歴史」である。これは統語処理により容易に知ることができる。しかし我々の上位/下位関係シソーラスによれば、「動物」と「植物」とは親概念「生物」を共有するが、「動物」と「歴史」とは如何なる上位の概念をも共有しない。なぜなら前者「動物」の最上位概念は「具体物」で、後者「歴史」の最上位概念は「活動」と「現象」で相互に排他的な関係にあるからである。このように上位/下位関係シソーラスを用いて、「動物」と意味的に近いものは「歴史」ではなく「植物」であると解釈することができる。文(6)でも同様に、「仏教」と意味的に近いものは「西洋」ではなく「キリスト教」であると解釈することができる。以上のようにして並立の助詞「と」で結ばれる名詞がどれであるかを定めることができる[田村 87]。

2. 4 助詞「の」の意味機能

部分/全体関係が意味処理で必要になることは、次の例を考えると分かる。

(7) 東京の目黒区

(8) 目黒区の東京

名詞句(7)、(8)ともに「名詞1+の+名詞2」の形をしているが、(7)は日本語として意味的に問題のない名詞句であるのに対して、(8)は意味的に異常な名詞句である。日本語では、「名詞1+の+名詞2」という名詞句では、名詞1と名詞2の間に部分/全体関係が成り立つとき、先行する名詞1が全体で、後行する名詞2が部分を表すものでなければならない。(8)は、その順序が逆になっているために、意味的に不適格な名詞句になっている。意味的に正常な文とそうでない文とを見分けることは意味処理の基本であるから、部分/全体関係のシソーラスは、意味処理を行うために有用な知識であると考えられる[島津 86]。そして、それにより(7)に現れる助詞「の」の意味的な機能を決めることができる。

2. 5 形容詞の修飾先

筆者の一人がかって提案した「名詞関係先決の原則」は、「名詞1+の+形容詞連体形+名詞2」という品詞連鎖パターンがあった時、形容詞連体形が名詞1と名詞2のどちらを修飾するかを決める原則である[田中 80]。この原則の適用にあたり、部分/全体関係シソーラスを使うことがある。次の(9)と(10)を考えてみよう。

(9) 髪の毛の長い花子

(10) 花子の長い髪

(9)と(10)は、名詞1と名詞2とを入れ換えたものである。形容詞連体形「長い」は、(9)では先行する名詞1の「髪」を、また(10)では後行する名詞2の「髪」を修飾している。修飾の向きが逆転するのである。しかし、前後の名詞を入れ換えた(9)、(10)共、二つの名詞間に「花子の髪」という意味的依存関係が保存されていることに注意したい。以上から次の「名詞関係先決の原則」が成り立つ。

[I] 「名詞1の名詞2」という意味的依存関係が成り立てば、形容詞連体形は名詞2を修飾する。逆に「名詞2の名詞1」という意味的依存関係が成り立てば、形容詞連体形は名詞1を修飾する。また「名詞1の名詞2」と「名詞2の名詞1」の双方が成り立てば、形容詞連体形は名詞1、名詞2の何れをも修飾可能なことがあり、曖昧になることがある。

「名詞1の名詞2」や「名詞2の名詞1」といった意味的依存関係があるかどうかを調べるために、名詞1と名詞2の間に、部分/全体関係が成り立つかどうかを見ること(完全ではないにしても)有用であることは、(7)の例から明かだろう。

筆者はまだ十分に検討した訳ではないが、原則[I]は埋め込み文に対しても成立するかも知れない。例えば「葉の枯れた木」で、埋め込み文により連体修飾される「木」が「枯れた」という意味ではないことに注意したい。「枯れた」のは「葉」である。埋め込み文により連体修飾される名詞句は、一般に埋め込み文中で何らかの文法機能や意味機能を持つ。ところが文「葉の枯れた木」の「木」の場合には、そのようなことがない。黒田成行は、この様な場合を第2種の連体修飾とよんでいる。注意深い読者は、「木」と「葉」の間に部分/全体関係が成立していることに気付くだろう。第2種の連体修飾文には、部分/全体関係の知識、即ち部分/全体関係のシソーラスを用いると意味処理が出来るものが多い。意味処理は構造的な曖昧さを解消する有効な手段であるから、誤語選択にとっても重要な意味を持つ。

さらに「形容詞連体形+名詞1+の+名詞2」については、原則[I]が成り立つ。

[II] 「名詞2の名詞1」という意味的依存関係が成り立てば、形容詞連体形は名詞1を修飾する。「名詞1の名詞2」という意味的依存関係が成り立てば、形容詞連体形は名詞1と名詞2の何れをも修飾しうる可能性があり、曖昧になることがある。

原則[II]は、次の(11)、(12)を考えると理解しやすいだろう。

(11) 長い髪の花子

(12) 可愛い花子の首飾り

3. ISAMAP設計の指針

シソーラスとして既に様々なものが開発されている。しかしその多くは、領域を限定した専門分野別シソーラスであることが多い。我々が作成するシソーラスは、専門用語ではなく一般常識を対象とするため様々な問題がある[鶴丸 76]。このようなシソーラス作成にあたって、我々は市販の国語辞典とシソーラスを利用する。市販のシソーラスとしては分類語彙表[林 66]、類語新辞典[大野 81]、ロジェのシソーラス[Roget 82]を利用する。市販のシソーラスの問題点については既に1章で述べた。そこで以下では市販の国語辞典を利用する場合の注意事項、問題点を指摘し、次に我々の上位/下位関係シソーラスISAMAPの設計指針を述べる。

第1に国語辞典の各語彙項目には様々な語義が書かれている。内田らが指摘するように、我々はこの語義を一つ概念として、それらの上位/下位関係シソーラスを作成しなければならない[内田 87]。したがって、最終的には語彙項目数の数倍からなる概念を階層化しなければならない。量の問題を解決しなければならないのである。

第2に、一つの辞書の語釈文には、全ての語義が尽くされないことがある。たとえば新明解国語辞典で「学校」の項を引くと、所の意味は書かれているが、施設の意味は書かれていない。一方広辞苑を引くと、施設の意味は書かれているが、所の意味は書かれていない。いずれにしても、全ての国語辞典を参照しながらシソーラスをつくることは、可能であるとはいえ容易なことではない。たとえ現存する国語辞典を全て集めたとしても、それで十分という保証はない。言葉は生きており、一つの語彙項目が時代と共に様々な語義を獲得することがある。

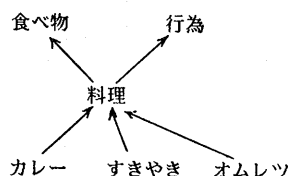
第3に国語辞典の語釈文は必ずしも上位/下位関係を意識した記述になっていない。後で示すように、我々のISAMAPでは、「野菜」の上位に「農作物」（さらにその上位に「食べ物」と「植物」が位置している。新明解国語辞典で「野菜」の項を引くと、「副食にするため畑などに作る植物」とある。上位/下位関係の階層を作るということを強く意識してこの記述を読まないと、「野菜」の上位に「農作物」や「食べ物」を位置させることはできないだろう。これはシソーラス作成者が、質の問題をも克服しなければならないことを意味しており、シソーラスの自動作成の難しさを示唆している。

以上の問題を考慮して、我々は以下の方針の基にISAMAPを作成する。

- [1] ISAMAPは、名詞を中心にした上位/下位関係シソーラスである。検討用の素材として[荻野 87]と[McArthur 81]のシソーラスと、[石綿 86]と[長尾 85]の意味マーカの体系を参考にして、まづISAMAPの骨格を作成する。[大野 81]の語彙分類体系表にある小分類項目900概念（概念名の先頭に*を付加）をISAMAPに配置しながら、必要に応じてISAMAPの骨格の修正を繰り返す。小分類項目は、類語新辞典の全語をカバーしているから、現在ISAMAPに埋め込まれた小分類項目の下位に位置するものを、最小分類項目の中から注意深く選び出すことにより、将来、一般常識を対象にした大規模なISAMAPを作成することは比較的容易だと考えられる。
- [2] [1]で作成したISAMAPに、英語基本動詞辞典[小西 80]から抽出した968個の訳語選択用概念、Rogetのシソーラス[Roget 82]、分類語彙表[林 66]の上位3レベルに現れる語彙項目とを配置する。その過程でさらにISAMAPに修正を加える。
- [3] 多くの語彙項目は、比喩的な用法のために、本来の意味からはずれた用法を持っている。本章の初めに述べたように、これらは別の語義と考えて配置すべきであるが、我々はISAMAPを、以下の3段階の手順を経て作成する。

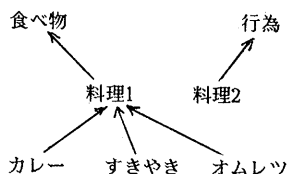
[3-1] シソーラスへの語彙項目の配置に当たっては、各語彙項目本来の意味を中心に考える。しかし比喩的な意味と本来の意味との区別が困難な場合があるので、これはあくまで原則であるとする。明かに比喩的な意味であっても、それが広く一般に用いられていると判断される場合には、ISAMAPに取り込む。

[3-2] [3-1]の手順で作成したシソーラスには、たとえば（「本来の意味」という漠然とした定義に基づいて設計するため）読みが同じで語義が異なるものを、不用意に一つ概念として配置してしまうことがある。そのため、上位/下位関係に不整合が生じることがある。たとえば、「カレー」の上位に「料理」を、また「料理」の上位に「食べ物」を位置させてから、「料理」は「行為」でもあるから、それを上位に「行為」を配置することがあるかもしれない。このようなシソーラスでは、「カレー」の上位に「行為」が位置することになり、シソーラス上の上位/下位関係に関する不整合が生じる。これはそもそも「料理」に（少なくとも）2つの見方（多義性）があり、「行為」として見た「料理」と、「食べ物」として見た「料理」とを区別しなかったために生じた不整合である。このような不整合は、いかに注意深くシソーラスを作っても避けられないだろう。この問題を解決するために、次の[3-3]で不整合の是正法を提案する。



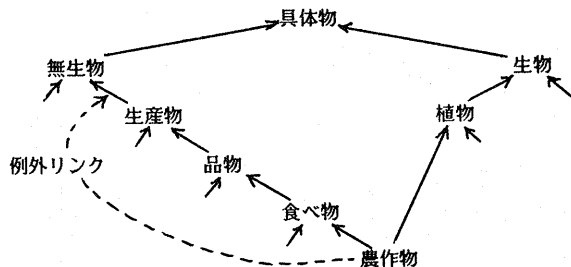
[3-3] 上位/下位関係シソーラス上で不整合がおこる可能性があるのは、ある概念の直接上位に、複数個の概念が位置する場合である。この場合には次の2通りの修正方法がある。

- (a) ある概念（これを子概念と呼ぶ）の1レベル上位に位置する親概念が複数個あり、それら相互間に不整合がある場合には、子概念を複数個の概念に分割して上位/下位関係シソーラスに配置して不整合を解消する。さもないければ(b)の修正を行う。先の例では「料理」の親概念として「行為」と「食べ物」があり、それらの間に不整合があると判断された。この様な場合には、「料理」を「料理1」と「料理2」に分割して、例えば「料理1」の上



位に「行為」を、また「料理2」の上位に「食べ物」を位置させる。「料理」の1レベル下位の子概念があれば、それらに対する変更も行う。

- (b) 親概念の更に上位に位置する概念の集合を計算する。各親概念のこれらの集合の中身を調べて、相互に不整合な対がある場合には、例外リンクの考えを適用して [Ethernington 83] [徳永 87] 不整合の解消を試みる。我々の ISAMAP では、「農作物」の上位に「食べ物」があり、「食べ物」の上位に「品物」さらには「生産物」、「無生物」と続く。一方、「農作物」の上位には「植物」があり、その上位に「生物」がある。この時「農作物」の親である「食べ物」と「植物」とは必ずしも不整合とはいえないでしょう。これらの各親の更に上位概念の集合を求めると、{食べ物, 品物, 生産物, 無生物, 具体物} と {植物, 生物, 具体物} とが得られる。両集合を調べると、「無生物」と「生物」とが両立しない。ここで、「農作物」には「生物」と「無生物」の2通りの見方があるとする考え方もあろう。その場合には、シソーラスの修正は不必要である。しかし、もし「農作物」が「無生物」であるとする見方を避けたいなら、「農作物」から「無生物」に向けて、例外リンクを張る。これらの例外リンクは、4章で説明するように ISAMAP の上に別の層として作成する。



- [4] シソーラス上の終端に位置する概念は、原則として単語名か、単語名に語義番号がついたものでラベル付けされるものとし、それらは終端の位置に複数ヶ所現れても良いものとする。非終端に現れる概念に付けられるラベルは説明的な句や文であってもよいものとする [荻野 83]。
- [5] ISAMAP 上の、ある概念の直下に位置する子概念は、相互に排他的関係になくても良い。
- [6] 終端の位置に現れる概念は、国語辞典などに現れる辞書項目名を利用することになるので、それらを羅列することは量の問題はともかく、一応原則として枚挙可能である。ISAMAP の最上位に位置する概念も、「具体物」、「抽象物」などほぼ確定していると考えられる。問題は、両者の中間に位置する概念をどの様にして決めたらよいかである。この問題の解決には、トップダウン的な方法とボトムアップ的な方法とを同時に働かせるアプローチをとる。このとき、最上位の直下に位置する子概念をどの様なものにするかが特に難しい。我々、抽象的なものに関する最上位概念については、それらの直下に位置する子概念を、次の7つの観点から分類することが有効であると考え、原則としてそれに従い作業を進める。
- (1) 自然界に生じる物理的な物/事,
 - (2) 生体に生じる(無)意識的な物/事,
 - (3) 社会的な物/事,
 - (4) 経済的な物/事,
 - (5) 意識的な行為,
- [7] 階層の深さについては、必要最小限にとどめる。経験によれば、階層を更に深くすることは、さほど難しいことではない。たとえば、植物のより詳しい分類は、植物学的な知識を利用すれば、容易であろう。しかし、このような詳細な分類は、意味解析、翻訳における訳語選択の観点からは、必要以上の詳しさであると考え。

4. おわりに——東工大シソーラスの実現に向けて

上位/下位関係シソーラス ISAMAP は、すべての見方を反映した完成したシソーラスではなく、名詞を中心に(一部形容詞、形容動詞、副詞を含む)概念を上位/下位関係により分類したものである。3章で述べたように、ISAMAP の上に、ある概念の直下に位置する子概念相互が排他的関係にあるかどうかといった知識、また例外リンクについての知識については、メタ知識層として別に(大層として)作成する。第3層としては、動詞の世界から名詞の世界を分類したものを重ねる。これについては実は現在の ISAMAP に既に部分的に反映されている。たとえば「乗り物」が、通常の「陸上乗り物」の他に、「飛ぶ」乗り物として「空中乗り物」、「浮かぶ」乗り物として「水上・水中乗り物」に分類されている。「薬品類」も「飲む」薬、「ぬる、つける」薬、「貼る」薬、「さす」薬、「吸う」薬、などに分類できよう。これらは、動詞と共に起する名詞的な概念を整理するのに役立つ。特に2.2節で述べた格フレームの作成に役立つと考えられる。この様な考え方で概念を分類することの重要性は [鶴丸 76] が既に指摘している。第4層は部分/全体関係についてのシソーラスである。部分/全体関係はイメージ的に頭の中に描き易いので作成しやすいかも知れない。5層目は、比喩的な意味処理を行うための類義概念、反義概念に関するシソーラスである [Lakoff 86]。最後の6層目は副詞などの分類になるかも知れない。東工大シソーラスは、このような6層の重層構造をなす。以下に示す ISAMAP は、そのためのささやかな一歩である。

3章の ISAMAP を修正する手順についての説明で、一つであると思われていた概念を複数個に分割することが必要になることがある、ということを書いておいた。容易に理解できるように、この時、他の概念への(からの)新しいリンクの張り替えが必要になる。それはまた別の概念へのリンクの張り替えに波及することがあるかも知れない。これは相当注意深い作業になる。そこでこの様な単純作業を支援するツールの作成が必要になる。筆者らの研究室では、シソーラス作成支援ツール

ルの研究を進めている。シソーラス作成支援ツールの中には、人間の読む市販の国語辞典が即座に、しかもあらゆる角度から検索可能にしておくことが望まれる。国語辞典には、シソーラス作成に必要なノウハウが多数詰め込まれているので、それを利用しない手はないからである。

最後に、本文中でも触れたように、シソーラスの作成は、作成者の言語的な知識と、研ぎすまされた言語感覚に依存することが多く自動化することが相当難しい。困難ではあっても人間が丹念に作業を進める必要がある。その意味でもシソーラス作成支援システムの作成は、長期的な視点から重要になるだろう。現在のISAMAPに関しては、3章で述べたように、ISAMAPに配置されている新類語辞典の各小分類項目（先頭に＊を付加）の下位に、類語新辞典の最小分類項目の中の適当なものを選び出し配置してISAMAPの一層の充実をはかりたい。また英語についてもこの様なシソーラスを作成してみたい。

謝辞 本試案を作成するにあたり、荻野孝野氏（EDR）からは貴重な助言を、徳永健伸氏（東工大）は筆者の相談相手として様々な御意見をいただいた。当研究室の野村智子嬢にはデータ整理にご苦労をいただいた。以上の諸氏に感謝したい。

参考文献

- [Aitchison 87] Aitchison, J.: Words in the Mind--An Introduction to the Mental Lexicon, Basil Blackwell(1987).
- [Etherington 83] Etherington, D.W. and Reiter, R.: On Inheritance Hierarchies with Exceptions, Proc. of AA AI-83, 104-108(1983).
- [林 66] 林 大: 分類語彙表 国立国語研究所, 秀英出版(1966).
- [石綿 75] 石綿敏雄: 日本語の生成語彙論的記述と言語処理への応用, 国立国語研究所報告54, 電子計算機による国語研究Ⅶ, 秀英出版(1975).
- [Ishiwata 85] Ishiwata, T. et.al.: Basic Specifications of the Machine-Readable Dictionary, TR-100, ICOT(1985).
- [石綿 86] 石綿敏雄: 日本語の特質, 高橋延匡(他): 日本語情報処理, 近代科学社, 1-61(1986).
- [柿崎 86] 柿崎尚弘: 日本電子化辞書研究所における電子化辞書の研究開発計画, 19, 6, 34-39(1986).
- [金田 81] 金田一京助, 見坊豪紀, 金田一春彦, 柴田 武, 山田忠雄: 新明解国語辞典第三版, 三省堂(1981).
- [国研 72] 国立国語研究所報告43: 動詞の意味・用法の記述的研究 秀英出版(1972).
- [国研 73] 国立国語研究所報告44: 形容詞の意味・用法の記述的研究 秀英出版(1973).
- [小西 80] 小西友七(編): 英語基本動詞辞典, 研究社(1980).
- [Lakoff 80] Lakoff, G. and Johnson, M.: Metaphors We Live By, The Univ. of Chicago Press(1980).
- [Lenat 86] Lenat, D., Prakash, M. and Shepherd, M.: CYC: Using Common Sense Knowledge to Overcome Brittleness and Knowledge Acquisition Bottlenecks, The AI magazine, 6, 4, 65-85(1986).
- [Lyons 68] Lyons, J.: Introduction to Theoretical Linguistics, Cambridge University Press(1968).
- [McArthur 81] McArthur, T.: Longman Lexicon of Contemporary English, Longman(1981).
- [長尾 85] 長尾 真(他): 科学技術庁機械翻訳プロジェクトの概要, 情報処理, 26, 10, 1203-1213(1985).
- [西尾 86] 西尾 実, 岩淵悦太郎, 水谷静夫: 岩波国語辞典(第4版), 岩波書店(1986).
- [大野 81] 大野 晋, 浜西正人: 角川類義語新辞典, 角川書店(1981).
- [岡田 85] 岡田直之: 自然言語および図形理解のための属性概念の分類, 情報処理学会論文誌, 26, 1, 25-31(1985).
- [荻野 83] 荻野綱男: シソーラスについて, in ソフトウェア文書のための日本語処理の研究-5, 1-61, 情報処理振興事業協会(1983).
- [荻野 87] 荻野孝野: 日本語の意味分類試案, 計量国語学会第31回大会発表資料(1987).
- [Roget 82] Roget's Thesaurus (New Edition)(First edition by Peter Mark Roget 1852) Longman(1982).
- [Schank 77] Schank, R.C. and Abelson, R.P.: Scripts, Plans, Goals and Understanding, Hillsdale, N.J.: Erlbaum(1977).
- [島津 85] 島津 明, 内藤 昭, 野村浩郷: 日本語意味構造の分類一名詞句構造を中心にして, 情報処理学会自然言語処理研究会, 47-4(1985).
- [島津 86] 島津 明, 内藤 昭, 野村浩郷: 助詞「の」が結ぶ名詞の意味関係の subcategorization, 情報処理学会自然言語処理研究会, 3-1(1986).
- [Stefik 86] Stefik, M. and Bobrow, D.G.: Object-Oriented Programming: Themes and Variations, The AI Magazine, 6, 4, 40-62(1986).
- [田中 80] 田中穂積, 荻野孝野: 形容詞もしくは形容動詞の修飾先の名詞を決める原則について, 計量国語学会, 12, 5(1980).
- [田中 86] 田中穂積: 知識情報処理の展望—自然言語処理の立場から, 電子通信学会誌, 69, 11, 1080-1086(1986).
- [田中 87] 田中穂積: 機械翻訳における訳語選択, 日本語学, 明治書院, 49-55(1987).
- [田村 87] 田村直良, 田中穂積: 意味解析に基づく並列名詞句の構造解析, 情報処理学会自然言語処理研究会, 59-32(1987).
- [徳永 87] 徳永健伸, 田中穂積: 知識継承における例外の扱いとその応用について, 情報処理学会第35回全国大会, 1837-1838(1978).
- [鶴丸 76] 鶴丸弘昭, 藤田 毅, 首藤公昭, 吉田 将: 日本語の機械処理, 電子通信学会オートマトンと言語研究会, AL76-43, 41-50(1976).
- [鶴丸 86] 鶴丸弘昭, 日高 達, 吉田 将: 単語間の上位-下位関係の自動抽出, 情報処理学会情報学基礎研究会報告, 86, 3, 1-8(1986).
- [内田 87] 内田裕士(他): 自然言語処理のための電子化辞書の構成法, 情報処理学会第35回大会, 1213-1214(1987).
- [情報処理振興事業協会 87] 計算機用日本語基本動詞辞書IPAL(Basic Verbs)一解説編一, 情報処理振興事業協会(1987).

付録 1

I S A M A P 試案

以下に示すISAMAPで使われている記法を説明する。

- (1) $\alpha \langle \beta, \gamma \rangle$ のように、 $\langle \rangle$ で囲まれた概念 β, γ などは、記号 $\langle$ の左の概念 α とほぼ同義と考えられる概念である。
- (2) $\alpha < \beta, \gamma \rangle$ のように、 $< \rangle$ で囲まれた概念 β, γ などは、記号 $<$ の左の概念 α を属性とした時、その値であることを示している。
- (3) 紙幅の関係で、上位/下位関係がインデントーションをつけて表示できなかったものは、 $\langle \rangle$ を用いて階層構造が示されている。なお、 $\langle \rangle$ の中が $(\alpha, \beta \langle \gamma, \rangle,)$ の様に、「 $\rangle$ 」で終了しているのは、まだ枚举が完結していないことを意味している。
- (4) 概念の名前の末尾に記号 $!$ が附されているものは、他所でその概念の下位分類がなされていることを示している。
- (5) 概念の名前の先頭に、記号 $*$, $\$$, $\#$ が附されているものは、それぞれ類語新辞典の小分類項目、英語基本動詞辞典に書かれていた訳語選択用概念、Rogetのシソーラスから選んだものを意味している。

$\#$ = Roget's Thesaurus

$\#$ = [大野 81]

$\$$ = [小西 80]

具体物 無生物 $\langle \#物, \#物体 \rangle$

生産物 $\$品物 \langle \#物品, 製品, \rangle$

具体的道具

$\#機械類$

知能機械 (コンピュータ (パソコン, リクエスト端末機,), ロボット,)

人操縦物

$\#乗り物$

陸上乗り物 $\langle \#車両 \rangle$

(自転車, 乗用車, バス, トラック, 籠, 馬車, オートバイ, 運搬車, 観覧車, $\$$ 汽車, $\$$ 電車, $\$$ 列車,)

水上・水中乗り物

($\#船舶$ (巡視船, 貨物船,), 潜水艦, 筏,)

空中乗り物

($\#航空機$ (飛行機, ヘリコプター,), 気球, ロケット (スペースシャトル, 衛星, チャレンジャー, 宇宙往還機 $\langle$ スペースプレーン $\rangle$,),)

(旋盤, クレーン,)

情報記録伝達機器

(ラジオ, テレビ, 写真機, テープレコーダ, 電話, 複写機, ファクシミリ, タイプライター, レコードプレイヤー, 電報用暗号機, ビデオデッキ, $\#$ 計器 $\langle \#$ 測定器 $\rangle$, 時計,)

($\#$ 原動機 (モータ, エンジン, 風車, 水車,), $\#$ 電気機器, $\#$ 光学機器 (カメラ, 双眼鏡,), 溶鉱炉, ガス器具, $\#$ 冷暖房具 (エアコン,), スプリンクラー, 湯沸器, 装置 (爆破装置, 実験装置,),)

工農具類

($\#$ 工具 (かんな, $\#$ スパナ,), $\#$ 農具 (鎌, 鋤, 鍬,), 馬具 (蹄鉄,), 漁具 (網, 釣竿,), 猟具,)

武器 $\langle \#兵器 \rangle$

(核兵器, 化学兵器, ミサイル, 戦車, 潜水艦, $\$$ 飛び道具 (銃砲, ピストル, $\$$ 弓矢,), 刀剣, $\#$ 火薬, 爆弾,)

生活用具

$\#$ 家庭用具

($\#$ 家具 (収納家具, $\#$ 卓, 化粧台, ベッド, 椅子, $\$$ 台,), 洗面用具, 食器 (ナイフ, フォーク, $\#$ 箸, 皿), 調理器具, 測定具 (升, 秤, 巻尺, 温度計,), 掃除道具 (掃除機, ほうき, 洗濯道具 (洗濯機, 洗濯ばさみ,), 鎌, 鋤, ホース) (電話, $\#$ 刃物, 懐中電灯, 眼鏡 $\langle$ めがね $\rangle$, 傘 (パラソル, こうもりがさ,),)

$\#$ 学習研究用具

($\#$ 文房具 ($\#$ 筆記用具,), $\#$ 学用品 ($\#$ 帳面,), $\#$ 本!, 紙類!, 研究設備 (実験装置,), 教育機器 (黒板, OHP,),)

遊具 (※スポーツ具《運動具》, ※楽器(※管弦楽器, ※吹奏楽器, 打楽器(※太鼓)), ※遊技具(※おもちゃ《玩具》, ※人形, カルタ, ※チェス, テレビゲーム, ぶらんこ, 凧, ※風船,),)
 ※装身具 (宝石, 貴金属, 珊瑚, 真珠, 首飾り, 指輪,)
 医療器具 (注射器, 消毒器具, 手術器具(メス,),)
 情報伝達具 (※鐘(サイレン, ベル,), ※筆記用具, アドバルーン,)
 ※灯火《※ライト》 (燈台, 松明, ネオンサイン, 照明具(シャンデリア, 懐中電灯, サーチライト,), 照空灯, 石燈籠,)
 紐類 (※糸, 綱,)
 針類 (縫い針, 磁針,)
 ※棒竿 (釣り竿, 指揮棒, ※杭)
 ※目覆い (日除け,)
 部品 (※針ネジ, ※管, ※針金, ※ハンドル, 電池, 半導体, トタン, 板, くぎ, ねじ, ノブ, 脚, 歯車, ソケット, プラグ, バルブ, 弁, 碍子, スイッチ, サーモスタット, ベダル, 軸, ギア, シャフト, ベアリング, バイブ, チューブ, サドル, ※電線, 導線, ヒューズ, コイル, スプリング, コック, タービン, ボルト, ナット, トランジスタ, ブラウン管, エンジン, モーター, キーボード, パネル, ※車輪, タイヤ, 弾丸, ※釘, ※アクセル, ※錨, ※帆,)
 ※衣類 (衣料品, 衣服, 着物, 洋服, スーツ, ツーピース, ブラウス, 水着, パジャマ, 半袖ワイシャツ, リゾート用パンツ, ※スカート, 下着(クレープ肌着,), 民族衣装, ※織物, ※エプロン,)
 紙類 (包装紙, ちり紙, 印刷用紙, 筆記用紙, 新聞紙, 折り紙,)
 布類 (※敷物(シート, 絨毯,), ※寝具(シーツ類, タオルケット,), ※幕(カーテン,), 風呂敷, 重布, タオル, ※ハンカチ,)
 帽子 (シルクハット, 野球帽,)
 履物 (靴(メッシュ靴, 婦人靴, 紳士靴, スニーカー,), 草履, スリッパ, 下駄,)
 ※食べ物《※食品》 (※菓子(ケーキ, アンパン,), 農水産物!, ※飯, ※料理(カレー,),)
 ※飲物 (牛乳, 清涼飲料水, 酒類!, ※水, ※ジュース, 流動食,)
 ※調味料 (醬油, 砂糖, こしょう, 酢, 食用油(サラダ油, 菜種油,),)
 嗜好品 タバコ
 酒類 (水割り, ウィスキー, ビール,)
 収納器具
 ※容器 (※食器(茶碗, ジョッキ,), 壺, 瓶, 桶, タンク, ※箱, ※籠, 灰皿, ※浴槽,)
 収納具 (収納家具, 箆笥, 戸棚, 冷蔵庫, ロッカー, 金庫, ※袋(財布, 鞆,),)
 ※薬品類 (※薬剤(燐酸バッファー, 緩衝剤,), ※医薬品(胃腸薬, 抗生物質,), ※農薬類(殺虫剤EBD, 二臭化エチレン,), ※化粧品類(ファンデーション,), 麻薬(覚醒剤, マリファナ,),)
 ※情報伝達媒体 [情報記録伝達機器!, ※著作物!, 伝言板, フィルム, ビデオテープ,]
 (※物品, ※品物, ※物, 中古品, 消耗品, ※盗品,)
 建設物 ※建物類 (※社寺, ※住居(住宅,), 会社社屋, 宿泊設備, 病院(病棟, 薬局,), 鉄筋二階建て, ※店舗(コンビニエンスストアー,), 事務局, ※事務所, 天文台, ※城, ※劇場,)
 ※部屋 (応接室, 居間, 6畳間, クラスルーム, ピアガーデン, 大阪城ホール,)
 ※施設 交通施設 (※駅港(成田空港, 東京駅,), ※道路(道, 連絡道路, 国道一六号線, 散歩コース, トンネル,), 滑走路, 橋(鉄橋,), 鉄道(JR線,), 駐車場, サービスエリア,)
 (※役所, ※裁判所, ※学校(新キャンパス,), ※公共施設, 国際共同利用施設,)
 (※設備(防火設備, 水道設備,), ※庭園, ※墓地, ダム, 貯水槽, 野球場, 宇宙基地, 電柱, テント, 井戸, スキー場, 農場, リフト, スペースポート, 壁, ※垣根, ※階段, ※梯子, ※要塞, ※砦, ※柵,)
 ※標識 (※札, 看板, ポスター, 道標,)
 象徴物 (※記章, ※碑, ※旗, ※印章, 勲章, ※票, ※像,)
 金券類 (※貨財, ※貨幣(お金《※金銭》, 現金,), ※費用(渡航費, 車両購入代, 種子代, 工具購入費,), 料金(拝観料,), ※賃金, 手形, 株, ※くじ, 切手,)
 証明書類

(パスポート, ビザ, 身分証明書, 修了証書(卒業証書, ディプロマ,), 運転免許書, 免許状, 営業許可書, 履歴書, 戸籍謄本, 卒業証書, 領収書, 念書, 許可証(滞在許可証,), 賞状(特別功績証,),)

生理現象物

(血液《血》, 乳, 息(\$吐息,), 汗, 唾, 涙, 垢, 尿, 鼻水, 卵,)

気象物 (\$雨, \$雪, \$露霜, \$雲, \$霧霞(ガス,), 霜, 氷(樹氷, つらら, 流水,), しん気様,)

\$天体 (\$太陽, \$月, \$星, \$地球,)

原材料《\$資源》

土石 (岩, 石, 土壤(土, 砂, 泥), \$セメント,)

\$鉱物 (金属, 石(石英, 長石,), 磁石, 黄鉄銅,)

\$物質 \$石材 (御影石, 大理石, 大谷石,)

\$木材 (木, 材木, 角材, 桐, マホガニー,)

\$鉄材 (鉄筋, 鋳物, トタン,)

\$燃料 (石炭, \$油(石油, ガソリン,), ガス, 炭,)

\$紙類!

\$皮革

[牛皮, ワニ皮, なめし皮, スウェード,]

\$物質 \$元素 (水素, 酸素, 炭素, 窒素, 希ガス元素(ヘリウム, ネオン,), ハロゲン元素(塩素, ふっ素,), \$金属元素(金, 銀, 銅, 鉄, ナトリウム, ウラニウム,), 水素イオン,)

混合物・化合物

(\$無機物質《無機化合物》, \$有機物質《有機化合物》(酵素, ガンマーオリザノール, グリシン,), 燃料!, 溶液(カリウム溶液,), \$酸・塩基(アミノ酸, 酢酸, アンモニア水, 苛性ソーダ,), \$水, \$空気, \$栄養, 触媒, \$肥料(硫酸, 成長促進物質,), 重炭酸イオン, 高分子物質, 錆, \$香料, \$塗料, 染料, \$接着剤, \$火薬, 石鹼, \$洗剤, 薬品類!,)

液体 (\$水(\$海水, \$水分,),)

気体 (煙, ガス,)

粘性体 (クリーム,)

粉体 (灰, 粉,)

(導体, 絶縁体, 超電導体,)

農水産物

農作物!

畜産酪農物

(\$食肉, 卵, 牛乳, バター,)

水産物 \$魚介類!

海草!

\$獲物 人間以外の動物!

(食用油,)

\$物理的実体

(質点, 粒子, 電子, 陽子, 中性子, 原子核,)

(荷物, 忘れもの, 私物, \$障害物, \$塵あい, \$屑粕, 煙, \$材料, \$提供物, \$対象物, \$破損物, \$必需品, \$必要品, \$廃棄物, \$構造物, \$埋蔵物, \$所有物,)

\$生物 \$植物 \$樹木 (並木, 植木, 盆栽, 広葉樹, 針葉樹, 常緑樹, 高木, 灌木, 松, 杉, 椿, 桜, 梅, 椰子の木,)

\$草 (野草, 雑草, 若草, 七草, 菊(白菊,), 蘭,)

\$花 (椿, 桜, 梅, バラ, 菊, 蘭,)

農作物 (米, 穀物類(豆,), \$野菜(トマト,), \$果実(マンゴー, さくらんぼ,),)

(草木, 草花, 海草《海藻》(昆布, わかめ, 海苔,),)

\$動物

人間!

人間以外の動物

\$魚介類 (鯛, ムツゴロウ, トビハゼ, カニ, 貝類,)

\$虫類 (昆虫(オニヤンマ, 周期ゼミ, ハエ, \$蚤, \$蚊,), 芋虫, みみず, 幼虫,)

\$獣類 (アザラシ, 家畜(犬(\$獵犬,), \$牛, \$馬,), 爬虫類(\$ヘビ,), 虎,)

鳥 (すずめ, 燕, ペンギン,)

(ビールス, 菌類, さんご,)

有意志体

人間《人》

(\$人称!, 胎児, 赤ちゃん, \$幼児, \$少年, \$青年, \$成人, \$老人《お年寄り》, 男《男性》, 紳士, 野郎, 女《女性》, 婦人, 主婦, 娘, 老婆, 令嬢, 女流, 麗人, 才媛, 花嫁, 花婿, \$家族(\$子, \$孫, \$父母, \$兄弟, \$祖父母, 身寄り, 長男, 夫妻, 後妻,), \$親族(\$伯父伯母,), \$恋人, 天皇陛下, \$住民, \$成員, 社会人, 二人組, 各界OB, ボランティア, \$仲間(定年退職組, \$友人,), \$民衆, 民族, 人種(黒人,), \$国民(外国人, 台湾人, 韓国人, フィリピン人,), 学生(女子大生,), 看護婦, \$職人, \$運送人, \$乗務員, \$商人, \$農民, \$牛飼い,

*獵師, 漁師, *きこり, *軍人, *教育者(主任教授,), *文筆家, *執筆者, *芸術家, 芸能人(*俳優, *役者, 女優,), *僧侶, *医者, 弁護士, 課長, 公務員(*役人,), 従業員(*事務員, ○L, 派遣店員, 営業マン, *使用人, *作業員,), 研究員, 学者, *治者(*首脳,), *主客(宿泊客, 招待客, \$観客, \$訪問客,), 代表者(*選手, 大阪市長, 商工議所会頭, 喪主, 社会党代議士,), *業者(建設業者,), 経営者(公衆浴場経営者,), \$記者, 読者, \$指導者, *偉人, *賢者, *第一人者, *勇者, 技術者, 科学関係者, *障害者, *病人(入院患者,), 犠牲者, 創始者, \$ガイド, 説明役, *創始者, *担当者, *使者, *所有者, *仕手, 志願者, *当事者, 相手, *追手, \$試験官, *賊, \$囚人, *罪人, 犯人, \$容疑者, 被疑者, *捕虜, \$被告, \$被害者, \$原告, \$聞き手, 欠員, \$欠席者, 他人, 異性, \$人物,)

有意志動物

(家畜!,)

準人間 組織 *社会的集団

*社会 (民主主義社会, 福祉国家,)

行政組織《行政区画》

(*國家(中国, ソ連, 日本, オーストラリア,), *領土(西側, 対共產圏,),), *都道府県(山梨, 黒龍江省,), 都市(北京, 首都, 東京, 浦安市, 大手町,), 市町村, *村落, 国営, 省庁(法務省, 東京入国管理局, 当局(警察当局,),),)

法人類 (学校(大学, 高等学校, 専門学校,), 病院, 会社, 企業(中国銀行, ホテルニュージャパン, タス通信, プロダクション,), 店(デパート, スーパーマーケット, 和風レストラン,), 寺社, 協会(全国百貨店組合,), 財団法人, 事業団(国際協力事業団,), 動物園, \$劇団)

*機関 会組織 (委員会, 設立總會, 連合会(全国霊感法対策弁連,),), (*軍隊(\$敵軍,), *党派(日本民族独立義勇軍赤報隊,), 政党(自民党, 社会党,), 組合(浴場組合,), 同盟(ゼンセン同盟,), *界(産業界,), \$チーム, \$会《会合》(大会,), \$クラス, \$議会, 会議,)

*家族の類

*家族 (*夫婦, *父母, *子(長男,), *孫, *兄弟, *祖父母, 親子,)

親族仲間

(*親族《親戚》, 皇族, 王族, *仲間, *友人, *君臣, *目上目下(\$部下,), *師弟, *勞使, *恋人,)

民族の類

(ゲルマン民族, 部族,)

(*群衆, *集会, *団体, 仲間, 派閥, 派(田中派, 宗派,), グループ, 階級(貴族階級, 労働者階級, 中流階級,), 隊(デモ隊, 先発隊, 支援隊,), 組(山口組, 系(三菱系,), プロジェクトチーム, 陣(報道陣,), マスコミ, パーティ,)

システム

知能機械!

人操縦物!

制度!

実体なし準人間

(*神仏, *天帝, *化身, *天使, *仙人, *靈魂(悪霊,), 幽霊, *魔物, 病魔, *鬼, *化物, *つき物,)

力!

(*死人《\$死者》, *心, 自我, 自己, 自分自身, 遺体,)