

数値の認識における方向性の関与

— フランスメディアの科学ディスコースを中心に —

出口 由美

1. はじめに

本研究では、フランスメディアを通して科学的な知識を伝達するディスコース（以下、マスメディアの科学ディスコース）を分析の対象¹⁾として取り上げ、そのディスコースに現れる「数値」に着目する。

マスメディアの科学ディスコースを見渡せば、数値は随所にちりばめられている。たとえば、ある科学実験の成果がマスメディアを通して伝達される際、その実験の方法（調査期間、被験者数、被験者の年齢など）や実験結果（病気になる危険性、実験から導きだされる割合など）は数値によって、あるいは数値をともなって伝達される。また、私たちは日々の営みにおいて、絶えず数値に接する。それは、距離、日付、気温、体重、年齢、価格、試験の成績などの、世界に関する重要な情報は、数値を含む形式によって伝達されるという意味においてである²⁾。

このように私たちがディスコースや日常生活を通じて接する「数」と

1) 本研究では、Yahoo! France のニュース (actualité) ページの内、「科学」(<http://fr.news.yahoo.com/sciences/>) と「健康」(<http://fr.news.yahoo.com/sante/>) の欄から収集した60記事から選択した事例を考察する。これらの記事の収集時期は、2011年8月21日から11月21日までの間である。また、補足的に、Google 検索から得られた言語使用例も分析の対象に含める。

2) ちなみに Schwarz (2004, p. 651) は、数値情報 (numerical information) の機能的な側面について、「私たちが生きる世界をよりよく理解し、記述するため、そして実行する行為を計画し、その行為を誘導するために用いられる」とする。

は、具体的にはさまざまなかたちをとりうる「量」を抽象化したものとして捉えられる。では、私たちは抽象的な領域に属するものとしての数をどのような仕方でも認識しているのでしょうか。この問題に取り組むことは、科学ディスコースにおいて数が必然的な構成要素となっている以上、一般人による科学知の認識のあり方を解明することの一端を担うと考えられる。

以上の問いについて、Lakoff & Núñez (以下、L & N) (1997, 2000)、Núñez (2000) は、数値の認識に「基礎づけるメタファー」(Grounding Metaphors) が関与していることを明らかにした。これはLakoff & Johnson (1980) に端を発する「概念メタファー」を継承する概念である。この2つの概念の結びつきについては2章で詳細に論じるが、本研究ではL & Nによる見解を援用しながら、次の2点を明らかにする。

- ① マスメディアの科学ディスコースにおける数の認識がメタファー的思考に基づくこと
- ② 数値化される対象の抽象度に応じて当該の数値の認識に差異が生じること

以上のうち、①については、メタファー的思考の中でも移動メタファー (Motion Metaphor: 第2章を参照) と数認識との関係に焦点を当てる。②に関しては、身体経験が可能な対象 (体重やコップの中の水の量など) に関する数値とそれが不可能な対象 (危険性や蓋然性など) に関する数値とでは、当該の数値の認識のあり方に違いがあることを論証する。

本論文の構成は以下の通りである。はじめに、第2章で先行研究を検討する。続く第3章では、先行研究をふまえ、具体的な事例を検討しながら分析の視点を明確化する。第4章で分析を行ない、第5章で結論を示す。

2. 先行研究

本章では、数値の認識と本研究で中心的に取り上げる移動メタファーとの関連について、L & Nによる一連の研究を参照しながら、次の手順で先行研究を検討する。2.1ではL & Nが継承する、Lakoff & Johnson (1980) による「概念メタファー」(Conceptual Metaphor) について要約し、続いて本研究の主要な概念である「基礎づけるメタファー」を定義する。続く2.2で基礎づけるメタファーと数値認識との関係について整理する。2.3では、基礎づけるメタファーの一種である移動メタファーと数値認識との繋がりを提示する。2.4では、数値を移動メタファーによって認識する際に不可欠な要素となる、Talmy (1996, 2000a, b) の「虚構的移動表現」(Fictive Motion Expression) について概観する。2.5で本章をまとめる。

2.1. 基礎づけるメタファー

L & Nによる「基礎づけるメタファー」とは、第1章で述べたように、Lakoff & Johnson (1980) による「概念メタファー」を継承する概念である。Lakoff & Johnsonはメタファーを、人間が世界を理解する際の認知手段と考え、ある事柄（人間にとって直接経験できないことや、抽象的なこと）を他の事柄（人間にとって身体的に経験でき、具体的なこと）を通して理解し、経験することをメタファーの本質と捉える。たとえば、“You’re wasting my time.”（あなたは私の時間を浪費している）というときには、お金がなう種々の性質を通して時間を理解するという認知プロセスがあり、「お金」という、より具体的な概念を通して「時間」という抽象的な概念を理解しているのである。つまり私たちは時間をお金のごとく使ったり、浪費したり、配分したり、節約したりできるものとして理解し、経験する。その際には、図1に見られるように、抽象的なT領域 (Target domain) に具体的なS領域 (Source domain) の属性を部分的に写像 (mapping) し、お金の持つ具体的な属性、機能、構造などを通してイメージによって時間を理解する、といったプロセスが存在する。

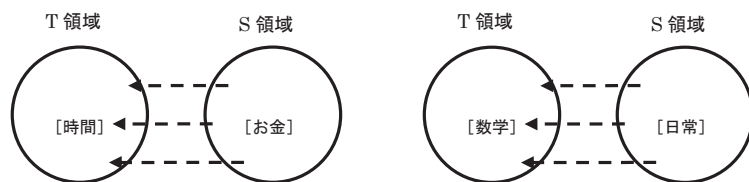


図1 概念メタファーの写像構造 図2 基礎づけるメタファーの写像構造

このように、メタファーの一般理論は領域相互間の写像によって特徴づけられる (Lakoff 1993, p. 202.)。

以上を前提に、L & Nの一連の研究は、言語使用にみられる概念メタファーと同様の構造が、数学的な体系の発生や認識にも関与することを主張する。そして、日常的な推論や身体的な体験という、人間にとってより具体的な領域が、数学体系という抽象的な領域を基礎づけていると考えられるメタファーを「基礎づけるメタファー」と呼ぶ (図2)。

2.2 基礎づけるメタファーと数値の認識

2.1では、概念メタファーと基礎づけるメタファーの関係性を示した。この基礎づけるメタファーに属するものとして、L & N (2000) は36種類のメタファーを提示している。その中でも主要とされるものの一部を以下に示す。

- (1) If you put 2 and 2 together, it makes 4.
- (2) What is the *product* of 5 and 7?
- (3) 2 is a small *fraction* of 248.

以上 (1) ~ (3) は、《算術は事物の構築》(Arithmetic Is Object Construction) という基礎づけるメタファーの例である。このメタファーにおけるT領域は〈算術〉、S領域は〈事物の構築〉である。私たちが物理的にある事物を作る時には、複数の構成要素から全体を構築するよう

に、こうした日常的な体験は算術を理解する際の基盤となる。ここから明らかなことは、私たちは身体的に経験可能で具体的な事柄を通して、算術という抽象的な数の世界を認識し、そして(1)～(3)の言語使用例に見られるように、それについて語るという点である。

以上に基づき、2.3では、基礎づけるメタファーの中でもマスメディアの科学ディスコースに現れるもののひとつである移動メタファーについて概観する。

2.3 移動のメタファー

ここでは、L & N (1997, 2000) の中でも、本研究が分析の中心に据える移動メタファーに関する内容を概観する。まず、移動メタファーに付随するイメージ・スキーマ (Image Schema; 以下、IS) に「起点—経路—着点スキーマ」(The Source-Path-Goal Schema; 以下、SPGスキーマ)がある。

日常的な言語には、空間的な「起点 Source」(*from*)と「着点 Goal」(*to, toward*)、そしてこれらを媒介する「経路 Path」(*along, through, across*)の表現法があり、SPGスキーマとは、この3点からなる線状のISである(図3)。

このスキーマは、以上の3点の他に、次のような要素をもつ。つまり、経路上を移動する〈移動物〉、そして移動物が経路を進む際の〈方向〉である。またある段階において移動物が存在する〈地点〉や、経路の〈軌道〉もSPGスキーマの要素に含まれる。

以上を基本に据え、L & Nは算術を認識する際にこうしたISが不可欠であることを示し、このメタファーを《算術は移動》(Arithmetic Is



図3 SPGスキーマ

Motion) と称する。このメタファーにおける T 領域は算術、S 領域は移動である。以下にその言語使用例を示す。

- (4) 37 is *far away from* 189,712.
- (5) 4.9 is *almost* 5.
- (6) Count *to* 100, starting *at* 20.

(4) の数値に関する言語使用例から、「ある数とその他の数との差」を「ある地点とその他の地点との距離」として認識することが明らかであり、(5) と (6) においても、当該の数値が経路上の地点として認識されることがわかる。このように数の世界が移動メタファーによって認識される際には、その世界に「経路」が導入され、各数値は経路上の地点となることがわかる。

2.4 虚構的移動表現 (fictive motion expression)

L & N (2000, pp. 38-39) は、数学体系の認識に SPG スキーマが表出する際、そこには Talmy (1996, 2000a, b) のいう「虚構的移動表現」がともなうと指摘する。虚構的移動表現とは、物理的には静止状態にある対象を、虚構的に移動しているものとして表現することであり、次のような例が Talmy (2000a, p. 104) にある。

- (7) a. That mountain range lies (longitudinally) between Canada and Mexico.
- b. That mountain range goes from Canada to Mexico.
- c. That mountain range goes from Mexico to Canada.

ここでの (7a) はより事實的 (factive) な状態 (モノが静止している状態) を表現しているが、(7b) と (7c) では本来は静止している山脈を移動物 (北から南へ／南から北へと移動するもの) として表現している。

そして後者の事例が虚構的移動表現の一般的なパターンと見なされる³⁾。

以下に、数学体系そのものと、本研究が分析の対象とするディスコースの中の数値表現に、この虚構的移動表現が関与することを示す。(8)と(9)はL & Nが提示する例であり、数学の領域に関する言語表現である。(10)はマスメディアの科学ディスコースの中で一般的に見られる虚構的移動表現の事例である。

- (8) Two lines “meeting at a point” (2つの線が「1点に集まる」)
- (9) The graph of a function as “reaching a minimum at zero” (「ゼロで最小に達する」ものとしての関数グラフ)
- (10) Notre cœur et nos artères apprécieraient particulièrement le chocolat.
C’est en effet ce que confirment des médecins britanniques selon lesquels il diminuerait de 30% le risque cardiovasculaire.

(心臓と動脈は特にチョコレートの重要性を認めている。実際にイギリスの医者らは、チョコレートが心臓血管のリスクを、30%低下させることを確認している。)

<http://www.destinationsante.com/article36149.html> (検索日, 2011.8.30)

(8)では「線」が、(9)ではグラフ化された「数値」が、そして(10)ではチョコレートを摂取することによって変化するリスクの「割合」が虚構的な移動物として概念化されている。ここから、Talmyが物理的に静止状態にある対象の認識について規定した虚構移動を、抽象物にも拡大適用できることが明らかになる。つまり、線、数、割合ともに抽象的な対象であり、物理的に位置変化をするものとは考えられないにもかかわらず

3) こうした虚構的移動表現は、現実世界では移動が起こっていない状況に関して、認識主体がそこから何らかの移動を読み込むことにより、移動経路の表現が発生すると考えられることから、Matsumoto (1996) では「主體的移動表現 (subjective motion expression)」とも呼ばれる。

ならず、それらがある方向性のもとに経路上を動くものとして認識するのである。

このように、抽象概念としての数値を虚構的に移動するものとして概念化することは、SPGスキーマを写像する数値の使用を捉える上で不可欠な要素と考えられる。

2.5 本章のまとめ

本章では先行研究を概観した。2.1では数の認識に関与する「基礎づけるメタファー」について説明し、2.2では《算術は事物の構築》というメタファーを取り上げながら、数値認識とメタファー的思考の結びつきについて記述した。続く2.3では基礎づけるメタファーの一種である移動メタファーについて論じた。このメタファーは、以下で分析を行なうマスメディアの科学ディスコースの中の数値の認識に大きく関与する。最後に2.4では移動メタファーで数値を認識する際に不可欠な概念である、虚構的移動表現について見た。

こうして、私たちが現実場面を移動する際に経験する要素は、数を認識する際の手立てとなるのであるが、マスメディアの科学ディスコースを見渡すと、さまざまな名詞句や動詞句をともなって、数値を認識する際の経路に方向性が加えられる事例が見受けられる。次章では、数値表現が組み込まれるディスコースを具体例として提示しながら、そこにSPGスキーマの反映が見られることを、とりわけ移動の〈方向〉に着目しながら検証する。そしてその過程を通し、4章での分析の視点を明確化する。

3. 事例の検証

本章では、マスメディアの科学ディスコースにおける数値の認識に移動メタファーの構造が反映していることを示す。また2.3で示した移動の構成要素の内、〈方向〉に着目しながら、次章で行なう分析の視点を明確にする。

以下に示す記事1は、肥満率を低下させるための措置として、フランス政府がソーダ飲料に対し、課税を企てていることを伝達する記事の抜粋である。

記事1

Le Premier Ministre, François Fillon justifie sa proposition en s'appuyant sur les chiffres de l'OMS, qui indiquent que "l'obésité, qui s'élevait à 8,5% en 1997, atteint désormais près de 15%" [...].

(首相のフランソワ・フィヨンが、世界保健機構の数字をもとに、自らの提案の正当性を主張している。世界保健機構によると、「1997年には8.5%に上っていた肥満がその後15%近くに達している」[後略]。

<http://www.atlantico.fr/decryptage/taxe-sodas-mesurette-171450.html> (検索日, 2011.8.30)

記事1のディスコースの構成要素は、以下のようにSPGスキーマの構成要素に対応する。

- ・ 移動物 : (肥満者数の) 割合
- ・ 移動前の地点 : 非表示
- ・ 移動後の地点 : 8.5%・15%
- ・ 移動の方向 : 上⁴⁾

記事1では割合が移動物として概念化されている。そしてその移動物

4) 下線部に示される動詞の内、「s'élever」という動詞は上方向への認識を導く。それに対し、「atteindre」は意味として「達する」、「手が届く」、「(弓矢を)命中させる」などをもつため、「s'élever」に比べて方向性がいまいである。しかしながら、記事1の文脈においては、非表示の移動前から8.5%までの移動が「s'élever」で捉えられていることから、その後の15%までの移動も「s'élever」が用意したスキーマに乗っ取って認識されることが考えられる。



図4 肥満者数の増加

の移動の方向に関わる表現に、「s'élever」と「atteindre」がある。

ちなみにここで数値化の対象となっているのは肥満者数であり、それは、図4に示されるように、物理的な領域ではより少ない状態からからより多い状態に変化していると考えられる。

しかしながら、この「より少ない状態からより多い状態」への変化を認識する際、その変化を、以上に示した2つの動詞表現によって「上」に方向付けていることがわかる。ここには、Lakoff & Johnson (1980) が方向付けのメタファーとして提示する《より多きは上、より少なきは下》(More Is Up; Less Is Down) との関連が見られる。つまり、「より多い状態からより少ない状態」／「より少ない状態からより多い状態」(以下、「多⇔少」として捉えられる数値は、「上から下」／「下から上」(以下、「上⇔下」という軸に方向付けて認識される。

この一方で、科学的な数値の使用を広範に見渡せば、以上の認識が導かれないケースも存在する。そこで記事1と同じくソーダ税に関する記事を以下に示す。

記事2

Cette mesure a été annoncée par le premier ministre François Fillon [...].
L'objectif invoqué par le gouvernement pour justifier cette taxe ? La lutte contre l'obésité. Entre 1997 et 2009 un Français a pris en moyenne 3.1 kilos alors que sa taille augmentait de 0.5 centimètres.

(この措置は、[中略] フランソワ・フィヨン首相によって通達された。この課税を正当化するために、政府が引き合いに出す目的とは？ それは肥満との闘いである。1997年から2009年の間に、フランス人は平均身長が5ミリの増加したのに対し、平均体重は3.1kg増した。)

<http://www.topsante.com/sante-au-quotidien/Actus/Lutte-contre-l-obesite-les-sodas-bientot-taxes>

(検索日, 2011.8.25)

下線部に着目すると、平均身長と平均体重に関する数値が見られ、身長に関しては「prendre」、体重に関しては「augmenter」という物理的な対象の獲得や増加を表す動詞の使用が認められる。ここでは、記事1の(肥満者数の)割合と同様に、物理的な領域においては「多⇔少」という変化が起こっているにも関わらず、そこには「上⇔下」やその他の方向性をともなう認識が加わらないことがわかる。というのも、私たち自分の体型の変化について述べる際、より一般的には「Mon poids s'élève de 55kg à 60kg」(体重が55kgから60kgに上がる)や「Mon poids baisse de 60kg à 55kg」(体重が60kgから55kgに下がる)のように言うことはできない⁵⁾。つまり、「多⇔少」であるからはいえ、必ずしも「上⇔下」という認識が導かれない数値の使用が存在する。では、当該の数値が「上⇔下」という方向性によって認識される動機はどのような点に求められるのだろうか。

この問題に取り組むにあたり、「多⇔少」という変化が数値化される対象について次のような仮説を提示する。

5) これは4章の議論に関連することであるが、特別な文脈に限ればこの言語使用は容認される。それはダイエットをしている人や試合前のボクサーが体重について表現する場合である。こうした文脈においては、減量に向けた目標数値が設定されており、ここで体重に関して言及する場合には、認識の対象が「人間の物理的な体型の変化」から体重の基準値や理想的な値という「数の世界」に移動する。そのため、当該の認識が「多⇔少」から「上⇔下」に移行する。

A: 数値化される対象の「多⇔少」という変化が身体的に経験不可能なもの

B: 数値化される対象の「多⇔少」という変化が身体的に経験可能なもの

A には、記事 1 に示した割合の他に、危険性や可能性など、「多⇔少」の変化が直接的に知覚不可能な対象に関する数値があてはまる。それに対して B には、記事 2 に示した身長や体重の他に、コップの中の水の量などの、「多⇔少」という変化の身体経験が可能な対象に関する数値が該当する。本研究の仮説は、前者においては「多⇔少」という認識にともなっており、「上⇔下」方向への虚構的移動が加わるのに対し、後者に関しては「多⇔少」という認識にとどまるという点である。第 4 章では、一言に「数は抽象領域に属する⁶⁾」とはいえ、数値化される対象の抽象度に応じて認識に差が生じることを、分析を通して論証する。

4. 分析

本章では、第 3 章で示した仮説に基づき、分析を行なう。4.1 では、数値化される対象の「多⇔少」という変化が身体的に経験不可能な対象の数値化に関して、そして 4.2 では身体経験が可能な対象の数値化について分析を行なう。4.3 で本章をまとめる。

4.1 身体的に経験不可能な対象の数値化

本節では、身体的に経験不可能な対象についての「多⇔少」という変化が数値化された際、その認識に「上⇔下」の方向性が加わりやすいことを示す。4.1.1 では「割合」(taux, proportion) を、4.1.2 では「水準」(niveau) を取り上げる。4.1.3 では以上の議論を踏まえて、「上下方向の数値軸」という概念を提示する。

6) これは、L & N が一連の研究の中で一貫してとる立場である。

4.1.1 割合 (%)

本項では、マスメディアの科学ディスコースの中の数値にともなう単位の中で、最も頻繁に使用されるものといえる、「割合」(%)について検討する。この割合に関わる数値の使用は、本研究が分析の対象とした60記事の中で135例の使用が見られた。以下にその一部を示す。

記事 3

La proportion des fumeurs s'élève à 64% parmi les joueur excessifs. Elle n'est que de 29% dans le reste de la population.

(喫煙者の比率は過度のゲーマーの内の64%に上る。この比率はゲーマー以外の人口では29%にすぎない。)

<http://www.destinationsante.com/article36365.html> (検索日, 2011.9.20)

記事 4

Une étude norvégienne portant sur plus de 14 000 consommateurs réguliers de sodas (de 30 à 60 ans) a montré que les personnes qui consommaient régulièrement des sodas au cola avaient des taux élevés de cholestérol LDL (le “mauvais” cholestérol) et des taux plus bas de cholestérol HDL (le “bon” cholestérol).

(ソーダーを習慣的に消費している14,000人以上を対象にしたノルウェーでの調査によると、コカコーラを習慣的に消費する人に、より高い割合のLDLコレステロール (「悪玉」コレステロール)、そしてより低い割合のHDLコレステロール (「善玉」コレステロール)が見られた。)

<http://www.topsante.com/sante-au-quotidien/Actus/3-bonnes-raisons-d-arreter-les-soda> (検索日, 2011.9.2)

記事3では、過度にゲームをする人の内の喫煙者数の割合が、そして記事4では体内中のコレステロールという脂質成分の割合が「上⇄下」方向への移動物として概念化されている。このように割合は上下方向へ

の移動物として概念化されるのであるが、ここで割合として数値化される対象の性質に目を留めたい。本研究で調査されたデータについて、これは大枠、以下の3つに分類できる。

① 当該の人間集団の総体

e.g. 「世界の肥満者数」、「交通事故による死者数」、など (109/135例)

② 疾患のリスク

e.g. 「将来、糖尿病になるリスク」、「ガン細胞が発達するリスク」など (9/135例)

③ 体内／化学成分

e.g. 「コレステロール」、「糖質」、「セシウム」(6/135例)⁷⁾

この結果から、割合として数値化される対象の特徴として挙げられるのは、それぞれ①「統計的数値などの身体レベルでの把握の範囲をこえるもの」、②「可能性などの計算値」、③「化学成分など実体として知覚できないもの」である。これら3点をまとめると、割合として数値化される対象の特性は、「基本的な身体感覚のレベルでとらえられない／とらえがたいもの」ということになる。

また、こうした割合の認識に関し、出口 (2011b) では「集約化」という概念を提示した。この集約化とは、「物理的な領域においては、分散して存在している要素を一箇所に集合させて認識する心的操作」と定義されるものであり、これを用いて次のことを検証した。たとえば、「世界人口の内の20%は肥満である」などのパーセンテージを単位とする数値を認識する際、物理的には世界中に分散して存在する要素(肥満者)を「20%」の内に集約化し、認識する。つまり割合とは、私たちが身体的に

7) この他に、「経済指標」も割合として表されていた (11/135回の使用)。本研究は経済的な領域での数値の使用に関しては直接の研究対象としないため、これらに関する分析は行なわないこととする。

経験できないこと（ここでは、世界の肥満者数をすべて見ることを捉えるための一つの手段として機能していると考えられる。それに加え、この割合は、上下方向への移動物として概念化され、認識される。

4.1.2 水準

ここでの水準とは、段階的な変化をみせる当該の対象が所与の状況においてとる値について、指標となる基準点を参照し、その値がどのような位置にあるかを見定めるものという意味においては、「レベル」と言いかえることもできる。この水準についての数値表現は、本研究の分析対象である60記事中20例の使用が認められた。その内の15例は、2011年3月11日に発生した東日本大震災にともなう福島原子力発電所の事故に関連する使用であった。以下にその事例を示す。

記事5

Niveau de radioactivité élevé dans du riz au Japon (Titre)

Du riz fortement contaminé a été trouvé à plus de 50km de Fukushima... […]

La préfecture de Fukushima va décupler les points d'inspection, a fait savoir le ministère lors de l'annonce de cette découverte. Si le degré de césium dans le riz dépasse le plafond de 500 becquerels par kg imposé par le gouvernement, la commercialisation du riz produit dans la région doit cesser.

(日本米で高度の放射能水準 (タイトル))

強く汚染された米が福島から50km以上離れた場所で見つかった。[中略]

上記の事実があきらかになったとき、農林水産省は、福島県の観測地点を10倍に増やすことを公表した。もし米のセシウムの度合いが政府に決められた1kgあたり500ベクレルという上限値を超えたなら、この地域で生産された米の市場化を中止しなければならない。)

<http://www.20minutes.fr/article/793526/niveau-radioactivite-eleve-riz-japon>
(検索日, 2011.9.27)

記事5では、次に示す「上⇔下」認識の関与が見られる。まず、タイトルで、ある時点のある地点において計測された放射能が«élevé」と表現されている点。次いで、セシウムの度合いに関する値である「1 kgあたり500ベクレル」が«le plafond»(「天井」、「上限値」の意)とされるように、高い場所に位置するものとして概念化されている点である。ここから、水準に関しても割合と同様に、「上⇔下」の方向性が認識に関与することがわかる。

また、分析の対象とした記事の中には、以上に取り上げた放射能以外に水準として表現される対象に、次の5例が見られた。

- ・ la pollution atmosphérique atteint des niveaux dangereux pour la santé
(大気汚染は健康にとっての危険水準に達している)⁸⁾
- ・ un niveau de probabilité (蓋然性の水準)⁹⁾
- ・ le niveau de stress (ストレスのレベル)¹⁰⁾
- ・ le niveau moléculaire (分子レベル)¹¹⁾
- ・ le niveau d'information reçu par le patient
(患者が受け取る情報のレベル)¹²⁾

8) http://www.lemonde.fr/planete/article/2011/09/26/la-pollution-de-l-air-cause-2-millions-de-deces-chaque-annee_1578063_3244.html#xtor=AL-32280184 (検索日, 2011.9.27)

9) <http://www.atlantico.fr/decryptage/science-verite-188783.html> (検索日, 2011.9.27)

10) <http://www.topsante.com/sante-au-quotidien/Actus/Plus-de-60-des-Francais-se-sentent-fatigues745> (検索日, 2011.10.15)

11) http://www.lemonde.fr/planete/article/2011/08/17/la-cafeine-aurait-des-vertus-contre-le-cancer-de-la-peau_1560327_3244.html (検索日, 2011.11.1)

12) <http://www.destinationsante.com/Le-cancer-plus-dur-a-vivre-pour-l-entourage.html> (検

ここから示されるように、放射能も含め、水準で捉えられる対象に共通するのは、不可視的であるなど、人間の身体経験による知覚が不可能な対象という点にある。また、先に水準とは段階性をもつ対象に関して設定されるレベルであると述べたが、こうした水準の認識について分析を加えたい。

ここまで取り上げてきた水準とは、その大部分において、計測し、当該の度合いが数値化された時点では、その数値の担う意義が認識できないことが考えられる。というのも、こうした対象に関して得られた数値は、それを認識するための基準値（たとえば、どこまでが安全で、どこからが危険かを定める目安）やレベルの設定を必要とする。つまり本来は、ある連続性の中に存在する数値を、基準値やレベルの設定によって「区切る」ことで、はじめて当該の数値の認識が可能となるのである¹³⁾。この具体例として、放射能の度合いをレベル分けし、説明する図を参照する。

図5は単位をミリシーベルト（mSv）とする放射能の値と各値が人体に及ぼす影響の程度を図式化したものである。以上の図の内容を簡単に説明すると、0.1mSvは、肺にレントゲンをあてた時に浴びる放射能の数値であり、10mSvは全身にCTスキャナーをあてたときの照射量と同等の値、そして1000mSvは嘔吐をとまなう吐き気が現れる値に相当し、6000mSvは死を招く値である。そして私たちは、日本国内の空気中に蔓延する放射能の濃度を、このような度合いに関して設定されたレベルの中で判断する。たとえば、図5では福島原子力発電所の第3号機で（ある時点において）計測された数値が400mSvとされており、これを「肺にレントゲンを4000回当てたのと同じくらいの値」や、「嘔吐を引き起こす

索日, 2011.8.22)

13) 出口 (2010a) では、「基準値」や「レベル」の認識に関連して、「数のリテラシー」という用語を提示した。これは、数を使って物事を表現したり、論理操作をし、世界の中のさまざまな事物と数の関係、特定領域についての平均値や偏差値などから、個別の数値を評価する能力である。

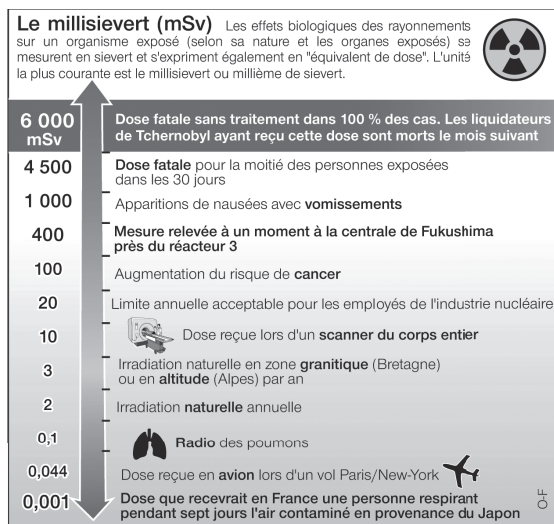


図5 放射能度とレベルの設定¹⁴⁾

レベルからは離れた値」というような仕方で評価する。この放射能に関する数値に代表されるように、水準を示す数値は、基準値やあらかじめ定められたレベルを参照することではじめて認識可能になるものがその大部分を占める。さらに図5の数値の視覚表現では、より多い値が上に、そしてより少ない値が下に示されている。ここからも、水準とレベルの認識には「上⇄下」の方向性が関与することがわかる。

4.1.3 上下方向の数値軸の介入

本項では、4.1.2で示した水準とレベルに関する数値の使用について、「試験の成績」や「気温」といった、日常的な対象についての認識に目をむける。そして、一見したところでは数値が関与していないように思わ

14) <http://www.legrandjournal.com.mx/actu-mexique/acapulco-alerte-a-la-pluie-radioactive>
(検索日, 2011.10.15)

れるさまざまな対象の認識に数が深く関与することを、4章でこれまでに論じた「上⇔下」方向の認識と関連づけながら論証する。

たとえば私たちは、「成績」を「上⇔下」の方向性をともなう表現で捉えるのだが、その際に「高い」あるいは「低い」のは成績そのものではなく、成績に関する数値（すなわちテストや通知表の点数）である。つまり、私たちが日常において、以上の仕方で成績を表現する際、そこには必然的に数値が関与していることとなる。すなわち、上下方向に移動する数値の軸（以下、上下方向の数値軸）といったものを用いて、「ある人の頭脳レベル」（すなわち、成績）という不可視的かつ抽象的な対象を認識しているのである。このように、実質的な数値はディスコース上に現れないが、身体経験が不可能な対象を上下方向の数値軸によって捉える事例に記事6と記事7がある。

記事6

Dans de nombreuses villes, a indiqué lundi devant la presse la docteur Maria Neira, directrice du département santé publique et environnement de l'OMS, "la pollution atmosphérique atteint des niveaux dangereux pour la santé".

（世界保険機構の公衆衛生・環境部の局長であるマリア・ネイラ博士は月曜日に記者会見で次のように告げている。多くの都市において、「大気汚染は健康に対する危険レベルに達している。」）

http://www.lemonde.fr/planete/article/2011/09/26/la-pollution-de-l-air-cause-2-millions-de-deces-chaque-annee_1578063_3244.html#xtor=AL-32280184（検索日、2011.10.10）

記事7

Avec un coût annuel représentant 2 % des dépenses de santé en France, soit 4 milliards d'euros, les maladies directement liées à l'obésité sont en pleine augmentation sur notre territoire comme dans le monde entier.

Lorsque l'on sait que la croissance de l'obésité est liée en grande partie à un style de vie de plus en plus sédentaire et à l'expansion de la malbouffe, il paraît évident que l'Etat peut, à défaut d'inverser cette tendance alarmante, au moins la ralentir.

(フランスにおける健康への支出のうちの2%相当、すなわち40億ユーロの年間経費をともないつつ、肥満に直接関係する病気は、世界全体と同じく、わが国でも増大のただ中にある。肥満の成長が、以前にも増して不健康なライフスタイルとジャンクフードの広まりに大きく関連していることがわかっている以上、この憂慮すべき傾向を逆転できないとしても、国家が少なくともその傾向を減速できることは明らかであるように思われる。)

<http://www.atlantico.fr/decryptage/taxe-sodas-mesurette-171450.html> (検索日, 2011.8.30)

記事6では、危険レベルに達しているのは、大気汚染そのものではなく、汚染の度合いに関して計測された数値である。

また記事7における「l'obésité」についても、それぞれのものが「上⇔下」の方向を移動しているのではなく、移動しているのは「肥満者数」である。ちなみに、この例のように、国民などの大きな集団を母集合とする特定の間人集団を示す場合には、上下方向の数値軸を導入し、認識するのが一般的である。しかし、これは4.2での議論に関わることであるが、「友達」や「家族」といった、いわゆる「人口」に比べて少数かつ人間が直接的に接触可能な人間の集団に関しては、上下方向の数値軸を用いた認識は見られないことが考えられる¹⁵⁾。

15) これに関しては、たとえば次のような例が挙げられる。

Augmenter le nombre de mes amis. (友達の数を増やしましょう。) <http://www.facebook.com/pages/Augmenter-le-nombre-de-mes-amis/170766412960357> (検索日, 2011.12.1)

また、「多⇔少」という変化が上下方向の数値軸で認識される対象には、これまでに取り上げた「水準」や「人口」の他に、視力や体力、圧力などの「力」に関するものも含まれる。これに関しては紙幅の都合上、今後の研究対象とする。

4.2 身体的に経験可能な対象の数値化

本節では、身体的に経験可能な対象に関する「多⇔少」という変化が数値化された際、そこには「上⇔下」という方向性が認識に加わらないことを確認する。

4.1.3の中で、フランス全土における肥満者数については、その「多⇔少」という変化が上下方向の数値軸をともなって認識されるのに対し、「友達」などの人間が直接的に接触可能な人間の集団に関しては、この軸が導入されないことを見た。また第3章においても、体重や身長などの「多⇔少」に関する変化が目に見える対象には、その認識に「上⇔下」の方向性が加わらない点も確認した。このように「多⇔少」の変化が身体的に経験可能な対象に関する数値がマスメディアの科学ディスコースに現れるケースは乏しい（60記事中2事例）。そこで本節は、Google検索から得られた事例を中心に用いながら論を進める。

まず、「多⇔少」という変化が身体的に経験可能な対象は、日々の営みにおいて多々見受けられる。たとえば、コップの中の水は飲めば飲むほど減少する。ペンのインクも使用すればするほど減少し、文章は書けば書くほど文字数が増加する。しかしながらこうした対象においては、4.1.3で検討した上下方向の数値軸がその認識に関与することはない。また、人間の身体的な「多⇔少」としての変化について検討すれば、この主張はより強固となる。4.1の中で示したコレステロール値や危険性、ストレスなどといった、人間の身体と密接に関係しているにも関わらず直接的に経験不可能な対象は、「割合」や「水準」などの数値で表現され、またその認識には「上⇔下」の方向性が加わることを見た。しかしながら、身体の表面的な変化の認識は、以上と同様ではない。その言語使用例と

して、以下に2つの事例を示す。

(1) Est ce que le manque de sommeil augmente l'acné ?

http://fr.answers.com/Q/Est_ce_que_le_manque_de_sommeil_augmente_l'acn%C3%A (検索日, 2011.11.25)

(睡眠不足でニキビは増えるか?)

(2) Qu'est-ce que manger / faire pour réduire les cheveux blancs [...] ?

<http://translate.google.fr/translate?hl=fr&langpair=en%7Cfr&u=http://answers.yahoo.com/question/index%3Fqid%3D20080411170215AA7RrWt> (検索日, 2011.11.25)

(白髪を減らすためには何を食べる/する?)

(1) と (2) に示されるニキビや白髪以外にも、ほくろやしわなどの身体の表面的な変化には、その認識に上下方向の数値軸が加わらないことがわかる。またこれのみならず、面積などの広さを表す数値や、体積などの容量に関する数値などの、「多⇔少」の変化が視覚化される対象についても同様のことがいえる。以下にその言語使用例のみ示しておく。

(3) Augmenter sa surface habitable sans déménager, tel est le rêve de beaucoup de propriétaires.

<http://www.toutsurlimmo.com/dossiers/surface-habitable/agrandir-son-habitation> (検索日, 2011.12.13)

(引っ越しをせずに居住面積を増やすことは、多くの不動産所有者の夢である。)

(4) La pluie gonfle les rivières [...] .

<http://exruefrontenac.com/nouvelles-generales/faitsdivers/37519-inondations> (検索日, 2011.12.13)

(雨が各地の川を膨らませる。)¹⁶⁾

4.3 本章のまとめ

本章では、3章で提示した仮説を検証した。4.1では身体経験が不可能な対象が数値化される際の認識について、「割合」、「水準」、「人口」などを取り上げながらそこに「上⇔下」の方向性が関与することを示した。さらに、成績や温度といった人間が日常的に接する数値には、上下方向の数値軸がその認識に根づいていることを示した。ここから、私たちがこの軸に基づいて認識する対象には、必然的に数値が要求されることも明らかにした。続く4.2では、4.1での議論を引き継ぎながら、身体経験が可能な対象の認識に上下方向の数値軸が関与しないことを確認した。

5. 結論

本研究は、抽象的な領域に属する数値を人間がいかに認識しているかに関し、L & Nによって提唱される基礎づけるメタファーの内、移動メタファーに焦点を絞りながら検討した。本研究で明らかにしたのは以下の3点である。

- ① マスメディアの科学ディスコースにおける数値の認識には、日常的な言語使用に見られるメタファー的思考が密接に関連する。
- ② 数値は一般に抽象的な領域に属するが、数値化される対象の抽象度に応じて認識の仕方が異なる。つまり、身体的に体験可能な対象についての数値と、身体経験が不可能な対象のそれとの間には、認識の差異がある。

16) 川の水位の「多⇔少」という認識に関しては、次のように「上⇔下」の方向性が関与する言語表現が見られる。

Le niveau des rivières élevé à Gaspé (ガスベ各地で川が高水位)

しかし、ここでは川の水位に関する認識に上下方向の数値軸が関与しているのではなく、物理的に水高が上がるさまを記述しているにすぎないと考えられる。

- ③ 身体経験が不可能な対象に関する数値（割合、水準、人口など）については、物理的な領域における「多⇔少」の変化に「上⇔下」という方向性をともなう認識が加わる。さらに、これらに関する認識には、不可避免的に数値が要求される。つまり私たちは身体経験が不可能な対象を、上下方向の数値軸を導入し、認識する。しかし、身体経験が可能な対象の認識においては、「上⇔下」の方向性が加わらず、よって上下方向の数値軸も導入されない。

(博士課程後期課程)

参考文献

- Lakoff, J. 1993. The contemporary theory of metaphor. A. Ortony(ed.) *Metaphor and Thought*, 2nd edition. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 202-251.
- Lakoff, G. & M. Johnson, 1980. *Metaphors we live by*. Chicago: University Of Chicago Press.
- Lakoff, G. & R. Núñez, 1997. The metaphorical structure of mathematics: Sketching out cognitive foundations for a mind-based mathematics. In L. English(ed.) *Mathematical Reasoning: Analogies, Metaphors, and Images*. NJ: Erlbaum, pp. 21-89.
- Lakoff, G. & R. Núñez, 2000. *Where Mathematics Comes From: How the Embodied Mind Brings Mathematics into Being*. New York: Basic Books.
- Lynch, M. 1990. The Externalized Retina: Selection and Mathematization in the Visual Documentation of Objects in the Life Sciences, In M. Lynch & S. Woolgar(eds.) *Representation in Scientific Practice*. Cambridge: MIT Press, pp. 156-186.
- Matsumoto, Y. 1996. Subjective motion and English and Japanese verbs. *Cognitive Linguistics* Vol.7(2), pp. 124-156.
- Núñez, R. 2000. Mathematical idea analysis: what embodied cognitive science can say about the human nature of mathematics. In T. Nakahara & M. Koyama(eds.) *Proceedings of the Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* Vol.1. Hiroshima: Hiroshima University, pp. 3-22.
- Talmy, L. 1996. Fictive motion in language and “ception”. In P. Bloom, M. A. Peterson, L. Nadel, and M. F. Garrett(eds.) *Language and Space*. Cambridge:MIT Press, pp. 211-276.

- Talmy, L. 2000a. *Toward a Cognitive Semantics Vol. 1 : Concept Structuring Systems*. Cambridge: MIT Press.
- Talmy, L. 2000b. *Toward a Cognitive Semantics Vol. 2 : Typology and Process in Concept Structuring*. Cambridge: MIT Press.
- 出口由美. 2011a. 『マスメディアの科学ディスコースにおける数の機能—喫煙／禁煙をめぐる科学的知識の伝達を中心に—』[第13回日本語用論学会大会発表論集] Vol.6, pp. 81-87.
- 出口由美. 2011b. 『マスメディアの科学ディスコースを通じた数の認識—メタファー的思考に着目して—』第14回日本語用論学会. 京都外国語大学. 2011年12月4日. 発表原稿.