

物質の名称の不明瞭さが人の判断に及ぼす影響¹⁾

—DHMOは、規制すべき物質か？—

Ambiguous Names of Chemical Substances Affect People's Judgments of The Regulation of The Chemicals

小松 佐穂子

良元 裕太

キーワード：DHMO, 物質名, 不明瞭さ, 印象評価

概要

インターネット上で有名な科学ジョークとして、水を「DHMO」という別称に言い換え、ネガティブな情報のみを提示することで、人々にあたかも危険物質かのような印象を与えるというものがある。人々はDHMOが「水」であることを知らずに、「規制すべき」と判断する。本研究はこの「DHMO」ジョークを実験的に検討した。実験1では、DHMOの現象が実際に生じるのかを質問紙を用いて検討した。参加者は、物質名とともにネガティブな情報が提示され、その物質を「規制すべき」か「すべきでない」かを判断した。「DHMO」という別称を提示する実験群、「水」という一般的な名称を提示する比較群、「物質A」という無意味な名称を提示する統制群を比較した。水以外にも、アルコール、塩、カフェイン、砂糖を検討した。その結果、全ての物質の実験群、比較群において「規制すべき」とする人数が有意に多くなり、DHMOの現象が水以外でも生じることを明らかにした。実験2では、ネガティブな情報だけでなくポジティブな情報も共に提示した。その結果、水、アルコール、塩、カフェインは、DHMOの現象が消失した。

砂糖のみは異なり、「スクロース」という名称を用いた実験群で「規制すべき」が多いという結果は消失したものの、「物質E」という名称を用いた統制群でDHMOの現象が消失しなかった。これらの結果から、「スクロース」という名称が他の「DHMO」などの名称が与える印象と異なる可能性を考え、実験3では実験群で用いた名称と比較群で用いた一般的な名称が与える印象を検討した。本研究の結果をまとめると、DHMOの現象が生じる条件として、1) 物質の名称を不明瞭にする、2) ネガティブな情報のみを提示する、の2つを実験的に明らかにした。

1. 理論的背景

人は耳なじみのない言葉や難解な表現を聞くと、その対象に対してネガティブな印象を持つ。その対象が実はよく知っているものであっても、それに気づかずに諸々の判断を誤ってしまう。

世界的に有名な科学的ジョークとして、化学物質「DHMO」のジョークがある。「DHMO」とは、dihydrogen monoxideという一酸化二水素のことであり、 H_2O 、すなわち「水」のことである。水が「DHMO」または「一酸化二水素」という元素の構成に基づいた表現を

1) 本論文は第2著者が2019年度に徳山大学へ提出した卒業論文を加筆・修正したものである。

されることは、一般的にほとんどない。したがって、耳なじみのない「DHMO」という難解な表現を聞くと、人々はあたかもそれが危険物質かのような印象を受けるのである。

DHMOのジョークは、1983年のエイプリルフールの日、アメリカ合衆国ミシガン州デュランドの新聞The Durand Expressが掲載した記事に始まる。その記事には「DHMOという物質が水道管で発見された。その気化ガスを吸い込むと水ぶくれができてしまう」と書かれていた。しかし、その記事の最後には「DHMOとは水のことであり」と種明かしがされていた(Elkin, 2018)。DHMO、すなわち水は当然「水道管」を流れており、「その気化ガス」とは水蒸気のことで、高温の水蒸気を吸い込めば火傷して「水ぶくれ」ができてしまう。このように始めは新聞記事の形であったが、その後、インターネットの普及とともに、DHMOのジョークは多くの人々の間に広まっていった(Kruszelnicki, 2006)。

インターネット上にDHMOのジョークが現れたのは、1990年頃である。カリフォルニア大学サンタクルーズ校の学生Eric LechnerとLars Norpchenが、DHMOの危険性についての記事をインターネット上に投稿したのである。Lechner(1990)の記事には、「水道システムはDHMOによって汚染されていること」や、DHMOの特徴として「命の危険に関わる殺虫剤に利用されている」、「原子力発電所の稼働のために必要不可欠である」、「腐食を進ませる」などが挙げられていた。そして「DHMOによる汚染を阻止しよう」という呼びかけまで行われた。さらに、1994年には同校の学生であったCraig Jacksonが自身のウェブページを通じて、The Coalition to Ban DHMO(DHMOを禁止する会)という架空の会を立ち上げたのである。このようにイ

ンターネットを通して、DHMOはその危険性ととともに、徐々に人々の間に広まっていった。

そして1997年、アイダホ州イーグルロックの中学生であった14歳のNathan Zohnerによって、DHMOは世間の注目を集めることとなる。Zohnerは彼の同級生50名に対し、Lechnerが挙げたようなDHMOのネガティブな特徴を提示した後、「DHMOの禁止」の嘆願書に署名を求め、という調査を行った。その結果、43名がDHMOを禁止することに賛成し、DHMOがただの水であることに気づいたのは、たった1名であった。彼の調査は「How Gullible Are We?(人はいかにだまされやすいか?)」というタイトルで、イーグルロックの科学博覧会で賞が授与された(Kruszelnicki, 2006)。

以上のような経緯で、DHMOのジョークはよく知られるようになった。この現象は、LechnerやJackson、Zohnerの例を参照すると、「DHMO」という耳なじみのない不明瞭な名称を用いるだけでなく、水が持つ性質の中でもネガティブな情報のみを限定的に提示することで生じていると考えられる。科学的研究の文脈でこの現象を検討しているものとして、孕石(2014)が小学校5年生の児童に対し、教材にDHMOの現象を活用した例がある。この研究では、児童39名にDHMO(水)が持つ性質のマイナス面を強調した情報を提示し、このDHMOという物質を規制すべきかを尋ねた。その結果、約6割の児童が「規制すべきだ」と判断した。この孕石(2014)の研究以外に、DHMOの現象についての科学的な検討は行われていない。

DHMOの現象が生じる条件には、Lechner(1990)などすでに報告されているDHMOの現象を参考にすると、1) 耳なじみのない難解な名称を用いることと、2) ネガティブな情報

のみを提示することの2つがあると考えられる。そこで本研究は、DHMOの現象を実験的手法を用いて検討することを目的とした。まずは、DHMOの現象が確かに生じるのか質問紙を用いて確かめる。また、水以外の物質においても同様の現象が生じるのかを検討する。さらに、この現象が生じる要因について検討する。

2.実験1

まず、インターネット上で報告されているDHMOの現象が、実際に生じるのかを質問紙を用いて検討した。具体的には、Lechner (1990) などすでに報告されているDHMOの現象を参考にして、当該の物質(例えば、「DHMO」の場合は水)が持つ性質の中でネガティブな印象を与える情報をとりあげ、「DHMO」という一般的には使用されない不明瞭な名称とともに提示する実験群、「水」のように一般的に使用される名称を用いる比較群、「物質A」というように無意味なアルファベットを使用する統制群を設け、各群の参加者にこの物質を「規制すべき」か、「規制すべきでない」かを判断させた。統制群を設けた理由は、DHMOの現象が、耳なじみのない名称を用いたために起こっているのではなく、単に一般的な名称を使用しないことで生じている可能

性を検討するためであった。さらに、水以外の物質でもこの現象が生じるのかを検討した。

方法

実験参加者 日本人大学生163名(男性129名、女性34名)であり、年齢の内訳は、18歳10名、19歳70名、20歳58名、21歳19名、22歳3名、24歳1名、不明2名であった。これらの参加者を、実験群68名(男性57名、女性11名)、比較群60名(男性38名、女性22名)、統制群35名(男性34名、女性1名)にわけた。

検討する物質とその名称 水の他に、アルコール、塩、カフェイン、砂糖の計5つの物質について検討した。水以外の物質は、日常生活で摂取する機会があり、過剰摂取をしない限り人体に危険性のない物質であるとして選び出した。各物質について、実験群、比較群、統制群でそれぞれ用いた名称を表1に示す。実験群で用いた名称は、一般的には使用されないが当該の物質を表す名称であった。比較群で用いた名称は、一般的に使用されている名称であった。

提示するネガティブな情報 各物質が持つ性質の中で、例えば人体に悪影響を及ぼすなど、ネガティブな印象を与える情報をそれぞれ5つずつ、作成した(表2)。

表1 各群で用いた物質の名称

	実験群	比較群	統制群
水	DHMO	水	物質A
アルコール	エチルハイドレート	アルコール	物質B
塩	ソディウムクロライド	塩	物質C
カフェイン	1,3,7トリメチルキサンチン	カフェイン	物質D
砂糖	スクロース	砂糖	物質E

表2 提示したネガティブな情報

物質	ネガティブな情報
水	<p>固形の()に触れると、身体に激しい損傷をもたらす(※)</p> <p>()は、酸性雨にも含まれている(※)</p> <p>()は、末期がん患者の体内にも含まれていた(※)</p> <p>授乳期間中に()を摂取すると母乳にも()が含まれ、乳児も摂取することになる</p> <p>()は、温暖化の原因である温室効果に影響している</p>
アルコール	<p>全世界の()による死者は、毎年250万人と言われ、OECDの推定では約330万人とされている(※)</p> <p>妊婦が()を摂取すると、胎児に悪影響を及ぼす(※)</p> <p>()を習慣的に摂取すると、生活習慣病、がん、うつ、認知症、消化器官に悪影響を及ぼす恐れがある</p> <p>()には、中毒性がある(※)</p> <p>長期にわたる大量の()の摂取により、脂肪肝や肝硬変などの肝臓障害が起こる</p>
塩	<p>水に溶けだした()が、電線に付着した場合、漏電状態が起こり、電気を供給できなくなる(※)</p> <p>()は、鉄筋コンクリートの腐食を進行させる</p> <p>2015年8月、一歳児が()の摂取により中毒で死亡した事件が発生している(※)</p> <p>()の摂取により、高血圧になる(※)</p> <p>1日10g以上()を摂っている人はそうでない人に比べて胃がんのリスクが上昇するという報告がある</p>
カフェイン	<p>()は、不眠やめまいの症状を引き起こす(※)</p> <p>()は、10～12g以上摂取すると危険である</p> <p>()は、胃腸や内臓を弱らせてしまう(※)</p> <p>()は、自律神経を狂わせ、肩こり、腰痛、頭痛などの症状を悪化させる</p> <p>()は、中毒の危険性があり、2015年に日本国内で初の中毒による死亡者が発生した(※)</p>
砂糖	<p>()の過剰摂取により、ビタミンB1不足になり、うつ病につながると考えられている(※)</p> <p>()の摂取により、口腔内の細菌が歯質を欠損させる可能性がある(※)</p> <p>()の摂取により、血液内のグルコース濃度が上昇しやすくなる</p> <p>()を普段から摂取している人間が摂取を止めた場合、落ち着かない、イライラするなどの麻薬に似た症状が現れる(※)</p> <p>空腹なラットが()を摂取すると、側坐核からドーパミンが放出され、反復摂取により依存症が発生する</p>

注) ()内には各群で用いた物質の名称が挿入された。

(※) 実験2においてもネガティブな情報として提示された情報を示す。

手続き 質問紙を用いて実験を行った。各群の質問紙には、5つの物質ごとにその名称と箇条書きにされたネガティブな情報がともに記載され、参加者は当該の物質を規制すべきか、すべきでないかを判断した。具体的には、質問紙に「(物質の名称)は…(5つのネガティブな情報を箇条書きで提示する)。以上に関わ

らずこの物質は日常生活で頻繁に用いられます。あなたはこの物質を、規制すべき・すべきでない」という文章が書かれており、参加者はこれらの文章を読み、その物質を「規制すべき」もしくは「(規制)すべきでない」のいずれと考えるか、自らの考えに該当する方に丸を付けた。

結果と考察

3×2の χ^2 検定 5つの物質ごとに、各群(3)の、「規制すべき」と判断した人数および「(規制)すべきでない」と判断した人数(2)を算出した。各物質の3×2のクロス集計表を表3、表4、表5、表6、表7に示す。

群の違いによって、「規制すべき」・「すべきでない」の判断人数に違いが見られるかを統計的に検討するために、 χ^2 検定を行った。検定の結果、全ての物質において、群と判断の間に有意な関連性が見られた(水:

$\chi^2(2)=71.23, p < 0.001$; アルコール: $\chi^2(2) = 14.80, p = 0.001$; 塩: $\chi^2(2) = 27.03, p < 0.001$; カフェイン: $\chi^2(2) = 24.62, p < 0.001$; 砂糖: $\chi^2(2) = 28.51, p < 0.001$)。すなわち、群の違いによって「規制すべき」・「すべきでない」の判断に有意な違いが見られた。

二項検定 次に、どの群において「規制すべき」と「すべきでない」を選択した人数の間に有意な差が見られたのかを統計的に検討するために、群ごとに二項検定を行った。その結果、表8の通りであった。実験群ではす

表3 水のクロス集計表

	規制すべき	すべきでない	合計
実験群 (期待度数)	60 (42.1)	8 (25.9)	68
比較群 (期待度数)	12 (37.2)	48 (22.8)	60
統制群 (期待度数)	29 (21.7)	6 (13.3)	35
合計	101	62	163

表4 アルコールのクロス集計表

	規制すべき	すべきでない	合計
実験群 (期待度数)	59 (52.1)	9 (15.9)	68
比較群 (期待度数)	36 (46.0)	24 (14.0)	60
統制群 (期待度数)	30 (26.8)	5 (8.2)	35
合計	125	38	163

表5 塩のクロス集計表

	規制すべき	すべきでない	合計
実験群 (期待度数)	52 (44.2)	16 (23.8)	68
比較群 (期待度数)	24 (39.0)	36 (21.0)	60
統制群 (期待度数)	30 (22.8)	5 (12.2)	35
合計	106	57	163

表6 カフェインのクロス集計表

	規制すべき	すべきでない	合計
実験群 (期待度数)	59 (47.1)	9 (20.9)	68
比較群 (期待度数)	28 (41.6)	32 (18.4)	60
統制群 (期待度数)	26 (24.3)	9 (10.7)	35
合計	113	50	163

表7 砂糖のクロス集計表

	規制すべき	すべきでない	合計
実験群 (期待度数)	56 (47.6)	12 (20.4)	68
比較群 (期待度数)	27 (42.0)	33 (18.0)	60
統制群 (期待度数)	31 (24.5)	4 (10.5)	35
合計	114	49	163

表8 物質および群ごとの二項検定の結果

	水	アルコール	塩	カフェイン	砂糖
実験群	すべき<でない ($p < 0.001$)	すべき<でない ($p < 0.001$)	すべき<でない ($p < 0.001$)	すべき<でない ($p < 0.001$)	すべき<でない ($p < 0.001$)
比較群	すべき<でない ($p < 0.001$)	すべき=でない ($p = 0.155$)	すべき=でない ($p = 0.155$)	すべき=でない ($p = 0.699$)	すべき=でない ($p = 0.519$)
統制群	すべき<でない ($p < 0.001$)	すべき<でない ($p < 0.001$)	すべき<でない ($p < 0.001$)	すべき<でない ($p < 0.001$)	すべき<でない ($p < 0.001$)

注) 統計的に有意に人数が多かった方に下線を引いている (5%水準)。

すべての物質において、「規制すべき」を選択した人数の方が有意に多かった。一方、比較群では水のみ、「すべきでない」の選択人数の方が有意に多く、その他の4つの物質は選択人数に有意差はなかった。統制群では実験群同様、すべての物質において「規制すべき」の方が有意に選択人数が多かった。

以上のように、5つの物質すべてにおいて、実験群では「規制すべき」と判断する人数が有意に多くなったのに対し、一般的名称を用いた比較群ではそのような結果は得られなかった。これは、DHMOの現象が生じることを実験的に確認し、さらにDHMO(水)以外の物質でも同様に生じることが明らかにされたことを示す。

この現象が生じる条件に関して、統制群でも実験群と同様に「規制すべき」と判断する人数が有意に多くなったことから、必ずしもDHMOという耳なれない名称を用いることが条件ではなく、一般的な名称を用いないことが要因であると考えられる。しかし別の要因として、一般的な名称を用いない上に、提示する情報がすべてネガティブな情報であったため、「規制すべき」とネガティブに判断したことが考えられる。続く実験2では、ネガティブな情報だけでなくポジティブな情報を提示しても、DHMOの現象が生じるのかを検討した。

3. 実験2

実験2では、ネガティブな印象を与える情報だけでなく、ポジティブな印象を与える情報をともに提示してもDHMOの現象が生じるかを検討した。

方法

実験参加者 日本人大学生48名(男性40名、女性8名)であり、年齢の内訳は、18歳29名、19歳13名、20歳4名、21歳1名、22歳1名であった。これらの参加者を、実験群16名(男性14名、女性2名)、比較群16名(男性15名、女性1名)、統制群16名(男性11名、女性5名)にわけた。

検討する物質とその名称 実験1と同じであった。

提示する情報 実験1で用いたネガティブな情報の中から選び出した3つの情報(表2の※)の他に、各物質が持つ性質でポジティブな印象を与える情報を3つ作成し、提示した(表9)。

手続き ネガティブな情報を3つに減らし、ポジティブな情報を新たに3つ加えた以外は、実験1と同じであった。

結果と考察

3×2の χ^2 検定 5つの物質ごとに、各群(3)の、「規制すべき」と判断した人数および「(規制)すべきでない」と判断した人数(2)を算出

表9 提示したポジティブな情報

物質	ポジティブな情報
水	()には、体から悪いものを排泄したりする役割がある ()のみを摂取する生活をすると、ダイエット効果が期待できる ()には、基礎代謝を高める効果がある
アルコール	()には、血行を良くする働きがある ()の摂取による、ストレス緩和の効果がある 適量の()は、体に良いとされている
塩	()は、細胞を正常に保つ仕組みがある ()には、神経や筋肉の働きを調整する役割がある ()には、人の味覚を正常化する役割がある
カフェイン	()には、眠気を覚ましてくれる興奮作用がある ()には、尿の排出を促す利尿作用がある ()には、脂肪分解の効果があるといわれている
砂糖	()には、疲労回復効果がある ()には、脳内の神経物質に働きかけることでリラックスさせる効果がある ()は、エネルギーのもとになる

注) ()内には各群で用いた物質の名称が挿入された。

した。各物質の3×2のクロス集計表を表10、表11、表12、表13、表14に示す。

群の違いによって、「規制すべき」・「すべきでない」の判断人数に違いが見られるかを統計的に検討するために、 χ^2 検定を行った。検定の結果、水と砂糖のみ、群と判断の間に有意な関連性が見られた(水： $\chi^2(2) = 8.40, p = 0.015$; 砂糖： $\chi^2(2) = 8.91, p = 0.012$)。それ以外の物質では、有意な関連性は見られなかった(アルコール： $\chi^2(2) = 2.74, p = 0.254$; 塩： $\chi^2(2) = 1.52, p = 0.467$; カフェイン： $\chi^2(2) = 4.17, p = 0.124$)。したがって、アルコール、塩、カフェインについては、いずれの群においても「規制すべき」と「すべきでない」の判断人数に有意差はなかったと言える。

二項検定 次に、有意な関連性が見られた水と砂糖において、どの群で「規制すべき」と「すべきでない」を選択した人数の間に有意差が見られたのかを統計的に検討するため、群ごとに二項検定を行った。その結果、表15の通りであった。水の場合、「DHMO」もしくは「物質A」と表記されると判断に有意差はなく、「水」と表記されたときのみ「(規制)すべきでない」と判断される人数の方が有意に多くなった。砂糖の場合、「スクロース」もしくは「砂糖」と表記されると判断に有意差はなく、「物質E」と表記されたときのみ「規制すべき」と判断される人数が多くなった。

以上の結果をまとめると、まず水、アルコール、塩、カフェインについては、 χ^2 検定およ

び二項検定の結果から、ポジティブな情報を追加すると、実験1で見られていた実験群および統制群における「規制すべき」の人数が有意に多いという結果が消失し、有意差がなくなった。したがって、DHMOの現象が生じるのは、一般的な名称を用いないことだけが条件ではなく、ネガティブな情報のみを提示することも条件の一つであると言える。

砂糖についてはポジティブな情報を追加すると、「スクロース」という名称を用いた実験

群において「規制すべき」が有意に多いという結果は消失した。このことから、実験1の実験群で得られた結果は、「スクロース」という表現を用い、かつネガティブな情報のみを提示したことによって生じたと考えられる。しかし、「物質E」という名称を用いた統制群では、「規制すべき」の人数は有意に多いままであり、つまりDHMOの現象が消失しなかった。ポジティブな情報を追加したにも関わらず「規制すべき」と判断する人数が有意に多かった

表10 水のクロス集計表

	規制すべき	すべきでない	合計
実験群 (期待度数)	9 (6.7)	7 (9.3)	16
比較群 (期待度数)	2 (6.7)	14 (9.3)	16
統制群 (期待度数)	9 (6.7)	7 (9.3)	16
合計	20	28	48

表11 アルコールのクロス集計表

	規制すべき	すべきでない	合計
実験群 (期待度数)	11 (11.7)	5 (4.3)	16
比較群 (期待度数)	10 (11.7)	6 (4.3)	16
統制群 (期待度数)	14 (11.7)	2 (4.3)	16
合計	35	13	48

表12 塩のクロス集計表

	規制すべき	すべきでない	合計
実験群 (期待度数)	6 (7.0)	10 (9.0)	16
比較群 (期待度数)	6 (7.0)	10 (9.0)	16
統制群 (期待度数)	9 (7.0)	7 (9.0)	16
合計	21	27	48

表13 カフェインのクロス集計表

	規制すべき	すべきでない	合計
実験群 (期待度数)	10 (8.3)	6 (7.7)	16
比較群 (期待度数)	5 (8.3)	11 (7.7)	16
統制群 (期待度数)	10 (8.3)	6 (7.7)	16
合計	25	23	48

表14 砂糖のクロス集計表

	規制すべき	すべきでない	合計
実験群 (期待度数)	8 (9.3)	8 (6.7)	16
比較群 (期待度数)	6 (9.3)	10 (6.7)	16
統制群 (期待度数)	14 (9.3)	2 (6.7)	16
合計	28	20	48

表15 物質および群ごとの二項検定の結果

	水	砂糖
実験群	すべき = でない ($p = 0.804$)	すべき = でない ($p = 1.000$)
比較群	すべき < でない ($p = 0.004$)	すべき = でない ($p = 0.454$)
統制群	すべき = でない ($p = 0.804$)	すべき > でない ($p = 0.004$)

注) 統計的に有意に人数が多かった方に下線を引いている (5%水準)。

理由として、「物質E」という表現がネガティブな印象を与えている可能性が考えられる。しかし、同質問紙内においては「物質A」「物質B」などを同様に用いても、他の物質の場合には有意差がなかったことから、「物質E」に特別な印象を与える要素があるとは考えにくい。別の可能性として、今回、砂糖でとりあげたポジティブな情報3つとネガティブな情報3つが、結果的にネガティブな印象を与えるものであり、しかし「スクロース」という名称がネガティブな印象を緩和したことも考えられる。「スクロース」という名称は、「DHMO」などその他の物質で用いた名称と比較して、耳にする機会が多かった可能性が考えられる。そもそも今回、実験群で用いた「DHMO」や「エチルヒドロレート」「スクロース」など、名称間で与える印象が異なる可能性が考えられる。そこで、実験3では、実験群で用いた名称そのものが与える印象について検討した。また、比較群で用いた一般的な名称が与える印象についても検討した。

4. 実験3

実験3は、実験群で用いた名称、および比較群で用いた名称が与える印象を検討するために、名称のみを提示して、規制すべきかに関わる印象を検討した。

方法

実験参加者 日本人大学生278名（男性221名、女性57名）であり、年齢の内訳は、18歳30名、19歳129名、20歳68名、21歳45名、22歳4名、不明2名であった。これらの参加者を、実験1、2の実験群で用いた名称を評定する群128名（実験評定群とする）、比較群で用いた名称を評定する群150名（比較評定群とする）にわけた。

手続き 質問紙を用いて実験を実施した。

各群の参加者はそれぞれ、質問紙に記載された物質の名称を見て、その物質を規制すべきかに関わる印象を「規制すべきである」を5点、「規制すべきでない」を1点として、5点尺度で評定した（各群に提示した物質名は、表1の実験群または比較群の欄を参照のこと）。実験1と2で用いたような「規制すべき」「すべきでない」という2択での判断を求めずに、5点尺度を用いたのは、各名称の印象の違いを量的に捉えなかったためである。

結果と考察

2要因の分散分析 評定値の平均を算出し、実験評定群・比較評定群(2)×物質の種類(5)の2要因分散分析を行った。その結果、交互作用が有意であった($F(4, 1104) = 37.19, p < 0.001$)。下位検定を行った結果、水、塩、カフェインにおいて、群の単純主効果が有意であった(順に、 $F(1, 1380) = 149.37, p < 0.001$; $F(1, 1380) = 50.10, p < 0.001$; $F(1, 1380) = 26.89, p < 0.001$)。また実験評定群、比較評定群ともに、物質の種類単純主効果が有意であった(順に、 $F(4, 1104) = 9.87, p < 0.001$; $F(4, 1104) = 57.52, p < 0.001$)。多重比較の結果(Ryan法)、実験評定群では、砂糖(スクロースと表記)とその他の物質の間に有意差があった(5%水準)。それ以外の物質間には有意差は見られなかった。一方、比較評定群では、塩と砂糖、カフェインと砂糖の間以外の物質間で有意差が見られた(5%水準)。

結果について考察すると、まず比較評定群では一般的な名称を提示しているのだから、名称から受ける印象というより、当該の物質に対する印象を測定していると言える。したがって比較評定群の結果から、水に対しては他の物質ほど「規制すべきである」という印象がないこと、アルコールには他の物質よりも「規制すべきである」という印象が強く持たれて

いることが明らかになった。一方、実験評定群の結果からは、「スクロース」という名称は他の名称に比べて、「規制すべきである」という印象が持たれにくいことが明らかになった。

実験評定群と比較評定群の比較の結果、水、塩、カフェインについては、それぞれ「DHMO」、「ソディウムクロライド」、「1,3,7トリメチルキサンチン」という名称になると、「規制すべき」という印象が高まることがわかった。しかし、アルコールに関してはもともとアルコールに対して「規制すべき」という印象が持たれていることから、「エチルヒドレート」という名称と同程度の「規制すべき」という印象が持たれたと言える。一方、砂糖については、「スクロース」という名称が他の名称と比較してそれほど「規制すべき」という印象が持たれなかったことから、もともとの砂糖に対する印象との違いが見られなかったと言える。

5. 全体的考察

本研究は、インターネット上で広く知られているDHMOの現象を、質問紙を用いて科学

的研究の文脈で検討した。DHMOの現象とは、一般的によく知られている物質を、1) 耳なじみのない名称で呼び、さらに、2) その物質の持つネガティブな性質を限定的に提示することで、人々が当該の物質を「規制すべき物質である」と捉えてしまう現象である。実験1の結果、DHMOの現象が確かに生じること、「DHMO・水」以外の物質でも生じることを実験的に明らかにした。また、必ずしも「DHMO」という耳なじみのない名称を用いなくても、一般的な名称を使用しなければ生じることも明らかにした。

実験2では、DHMOの現象が生じるためのもう一つの要因として、ネガティブな情報のみを提示していることをとりあげ、ポジティブな情報を追加してもDHMOの現象が生じるのかを検討した。その結果、水、アルコール、塩、カフェインにおいては、DHMOの現象が実験群、統制群ともに消失した。この結果は、これらの物質においてDHMOの現象が生じるのは一般的な名称を用いないことに加えて、ネガティブな情報のみを提示したことが要因だ

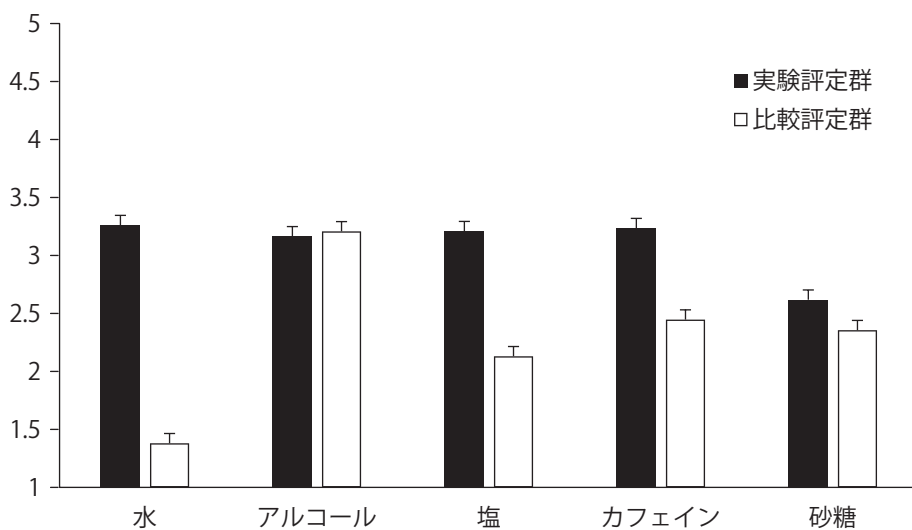


図1 規制すべきかに関する印象評定値

と考えられる。

しかし砂糖に関しては、「スクロース」という名称ではDHMOの現象が消失したが、「物質E」という名称では「規制すべき」と判断する人数が多いままであった。この結果が得られた理由として、今回の実験で作成した砂糖におけるネガティブな情報とポジティブな情報は、総じてネガティブな印象の方を強く与えるものであったが、「スクロース」という名称がその印象を緩和した可能性が考えられた。そこで実験3では、実験群で用いた名称と比較群で用いた名称それぞれに対し、「規制すべき」の印象の測定を行った。その結果、「スクロース」という名称は、「DHMO」などの他の名称と比較して「規制すべき」という印象が持たれにくいことが明らかになった。

本研究を行った結果、インターネット上で見られていたDHMOの現象が生じる条件は、1) 物質の名称を不明瞭にすること、かつ2) ネガティブな情報を限定的に提示することであることが実験的に確かめられた。しかし実験3の結果から、1) に関して、不明瞭にするだけでなく別の物質名に言い換えた場合、名称そのものから与えられる印象も判断に影響を及ぼすことが考えられた。今後は、どのような物質名称がネガティブな印象もしくはポジティブな印象を与えるかを検討する必要がある。

さらに、以下の点についても今後、検討すべき課題と言える。一つは、本実験で用いた各物質の特性のネガティブな情報とポジティブな情報の一つ一つが、規制すべきであるとする印象にどの程度強く影響を及ぼすのかを確かめておく必要がある。他の情報と比較して、より強く影響する情報があるのかなど、用いた情報によって差がなかったかを確認する必要がある。もう一つは、「水」の特殊性に

ついでの検討である。本研究では、アルコール、塩、カフェイン、砂糖でも、DHMOの現象が生じることを明らかにしたが、これらの物質と水の結果の大きな違いとして、「水」はそもそも「規制すべきでない」と評価されていた点がある。アルコール、塩、カフェイン、砂糖は、実験1、2ともに「規制すべきである」と「すべきでない」の選択人数に有意差はなかった。しかし、水は、実験1、2ともに「規制すべきでない」の方が有意に多かった。水は、例えネガティブな情報のみを提示されても、「規制すべきでない」と判断された。これは人々が水に対して、人体に無害であり必要不可欠であるため、規制すべきでないと判断していると言える。このような「水」の特殊性がDHMOの現象に関わっているのか、水以外の人体に無害かつ必要不可欠な物質（例えば、酸素など）を用いて、さらに検討する必要があると考える。

引用文献

- Elkin, S. (Ed.). (2018). *The 100 Most Outrageous Hoaxes and Mistakes*. New York: Cavendish Square.
- 孕石 泰孝 (2014). リスク・ベネフィットをふまえた環境教育プログラムの開発 日本理科教育学会全国大会要項, 64, 191.
- Kruszelnicki, K. S. (2006). Mysterious killer chemical. Australian Broadcasting Corporation. Retrieved from <http://www.abc.net.au/science/articles/2006/05/17/1631494.htm?site=science/greatmomentsinscience> (April 8, 2020.)
- Lechner, E. (1990). Warning! Dangerous Contamination! Retrieved from <https://groups.google.com/forum/#!topic/rec.humor.funny/P5haBpoqGdg> (April 8, 2020.)

