

# 語彙ネットワーク可視化を用いた語彙学習支援の試み — パラフレーズ能力育成に向けたサービス設計 —\*

小野 真嗣, 曾我 聡起

## Vocabulary Learning Support through Visualized Lexical Networks: A Service Design for Developing Paraphrasing Skills

Masatsugu ONO, Toshioki SOGA

**要旨:** 本稿では、語彙の上位語・下位語・同義語といった語彙関係を可視化し、語レベルのパラフレーズ活動を支援する語彙学習サービスの提案と試作を行う。電子的概念辞書 WordNet を基盤として語彙ネットワークを視覚的に提示する仕組みを構築し、サービス設計に先立って大学生 117 名を対象に語彙学習に関するニーズ調査を実施した。その結果、語彙運用力の高い学習者ほど語彙の深い理解に関心を示す一方、語彙関係の可視化については語学力や英語への興味にかかわらず広く受容されることが明らかとなった。これらの知見を踏まえ、語彙ネットワークの可視化を用いた学習支援の一例として試作システムを提示し、語彙の体系的理解を促すアプローチとしての有効性が示唆された。

**キーワード:** 語彙関係性, 可視化, パラフレーズ, 語彙学習支援, WordNet

### 1. はじめに

英語教育における語彙指導は、長らく語の意味と発音の結び付けを中心とした暗記型の学習に依存してきた。しかし、第二言語習得研究の進展により、語彙知識は単なる語義の記憶ではなく、語と語の関係性を含む多層的な構造をもつことが明らかになっている。語彙の深い理解には、語彙体系全体を俯瞰し、語の代替性や選択性を踏まえた運用力が求められるが、学校現場では語の個別学習に偏り、語彙間の関係性を理解する機会は十分に提供されていない。

一方、英語教育では文法理解や読解力の向上を目的として、表現の置き換えを通じて理解を深めるパラフレーズ活動が広く行われてきた。しかし、文法・構文レベルのパラフレーズが中心となる一方で、語レベルのパラフレーズ、すなわち語の選択肢を広げるための語彙的言い換えは十分に扱われてこなかった。この点は、語彙指導の弱さと密接に関連している。

近年、デジタル教材や学習アプリの普及により語彙学習の支援環境は多様化しているもの

の、多くのツールは日英の1対1対応を基本とし、語彙ネットワークの構造や語の関係性を提示する機能は限定的である。既存の辞書や語彙学習アプリは、語義や例文の提示に重点が置かれ、語彙間の意味的連関を体系的に示す機能は限定的である。そのため、学習者は語を個別に暗記することはできても、語彙体系の中での位置づけや語の選択肢の広がりを理解しにくい。語彙ネットワークの可視化は、こうした従来の学習環境の限界を補完する役割を果たす。語彙の深さを育成するためには、語の上位語・下位語・同義語といった関係性を可視化し、語彙体系を直感的に理解できる環境が求められる。

本研究では、電子的概念辞書 WordNet に基づき、語と語の関係性を階層構造として可視化する語彙学習支援サービスを設計・試作した。本サービスは、従来の文字情報中心の辞書とは異なり、語彙ネットワークを視覚的に提示することで、学習者が語の代替性や選択肢の広がり直感的に理解できるようにすることを目的とする。

さらに、サービス開発に先立ち、大学生を対象としたユーザーエクスペリエンス (UX) 調査を実施し、語彙学習に対する関心や可視化情報へのニーズを明らかにした。語彙力や英語学習への態度による差異を分析することで、可視化型語彙学習サービスのターゲットユーザー像を明確化し、設計方針に反映させた点に本研究の特徴がある。

以上を踏まえ、本研究の目的は次の(1)に示す2点である。

- (1) a. 語彙の関係性を可視化する学習サービスに対する学習者ニーズを、UX 調査に基づき明らかにすること。
- b. WordNet を用いた語彙可視化サービスの設計と試作を通じて、語彙教育における可視化アプローチの教育的可能性を示すこと。

本稿では、まず語彙教育およびパラフレーズ研究の関連文献を整理し、続いて UX 調査の方法と結果を示す。その上で、調査結果に基づくサービス設計の方針と試作システムの概要を述べ、最後に語彙教育への示唆と今後の課題を考察する。

## 2. 関連研究

### 2.1 語彙指導と語彙知識の構造

語彙指導は英語教育における基盤的要素であるにもかかわらず、学校現場では語の意味と発音の結び付けに重点が置かれ、語彙間の関係性を扱う指導は十分に行われてこなかった。野地・大川 (2009) は、語彙指導は文法指導と不可分であり、語彙の理解が文法運用の基盤となることを指摘している。しかし、実際の授業では語彙指導が軽視され、語彙学習が学習者個人の暗記に委ねられる傾向が強いと述べている。

また、弥永 (2013) は、1990 年代以降に第二言語習得研究で語彙習得が注目されるようになった背景として、文法中心の教授法の行き詰まりと、語彙を体系的に扱ってこなかった教授法への反省を挙げている。これらの指摘は、語彙指導が事実上軽視されてきた現状を示しており、語彙教育の改善が求められていることを示唆している。

一方、第二言語習得研究では、語彙知識は単なる語義の記憶ではなく、語と語の関係性を含む多層的な構造をもつとされる。Nation (2001)が示す語彙知識の「幅 (breadth)」と「深さ (depth)」の概念は、語彙力を語彙数だけでなく、語彙間の結びつきや語彙ネットワークの豊かさとして捉える必要性を示している。Nation (2001) が用いる「深さ (depth)」は、語彙間の意味的・概念的な連関、上位語・下位語・同義語といった語彙関係の理解など、語彙知識の質的側面を指す。本稿では、この語彙の深さを、語彙体系の構造を把握し、語の代替性や選択性を踏まえて適切に運用できる能力として位置づける。

さらに、Aitchison (2012) による語彙ネットワーク研究では、語彙は意味的・概念的な連関をもつノードの集合として理解され、語彙の習得はネットワークの拡張と強化の過程であるとされる。こうした知見は、語彙学習において語彙間の関係性を理解することの重要性を裏付けている。

しかし、既存の語彙学習教材やアプリの多くは日英の1対1対応を基本とし、語彙ネットワークの構造を提示する機能は限定的である。語彙の深さを育成するためには、語の上位語・下位語・同義語といった関係性を体系的に理解できる学習環境が求められる。語彙知識の構造を踏まえた学習支援は、語彙運用力の向上に不可欠であり、語彙教育における重要な課題である。

## 2.2 パラフレーズ活動と語彙運用力

英語教育において、パラフレーズ活動は文法理解や読解力の向上に有効な学習方略として広く認識されている。文法は語彙と異なり、学習者が個人レベルで習得できる範囲が限られているため、多くは教室内での指導と反復練習によって定着が図られる。その際、表現の置き換えを通じて理解を深める活動が多く取り入れられており、これらは一般にパラフレーズ活動として位置づけられる。

田中 (2006) は、パラフレーズ活動が英語学習において果たす役割を指摘している。中級レベルの学習者は、常に適切な語彙を即座に想起できるとは限らず、例えば *horse* を *animal* といった近似語で代替したり、難解な文を平易で説明的な表現に言い換えたりする必要がある。このような場合、パラフレーズはコミュニケーションを補償する重要なストラテジーとして機能する。

また、長谷 (2015) はパラフレーズングの目的を二点に整理している。第一に、使用されている言語材料をより易しい表現に置き換えることで学習者の理解を促進する目的、第二に、語や句、文法形式といった表層的な言語材料ではなく、文全体が意味する内容を捉え直すことを目的とした置き換えである。これらの指摘は、パラフレーズが教材上の操作にとどまらず、実際のコミュニケーションにおいても重要な役割を果たすことを示している。英語による意思疎通では、相手の理解度や状況に応じて表現を調整する必要があり、語や句の選択を伴う言い換えが日常的に行われる。したがって、語彙レベルのパラフレーズ能力は、英語教育における学習活動と実際のコミュニケーションの双方を支える基盤的な技能である。

しかし、英語教育の実践においては、多様な英語表現を扱う文法・構文レベルのパラフレ

ーズ活動が中心となり，語レベルのパラフレーズ，すなわち語の代替性や選択性に基づく表現の多様化は十分に扱われてこなかった。語の意味や綴り，発音の確認は学習者に委ねられることが多く，語彙指導の弱さが残存している点は前節で述べた通りである。

語彙運用力を高めるためには，語彙ネットワークの理解に基づき，状況に応じて適切な語を選択する能力が不可欠である。語彙の関係性を可視化し，語の選択肢を直感的に把握できる環境は，語レベルのパラフレーズ能力を支援する上で有効であると考えられる。

### 2.3 語彙学習における語彙リストと学習語彙の範囲

語彙学習において，学習者がどの語をどの程度学ぶべきかという問題は長年議論されてきた。Ono *et al.* (2023) は，言語学や外国語教育学の分野で多くの語彙表が編纂されてきたにもかかわらず，それらが学習者に明示的に提示される機会が少なく，語彙学習の終着点が不明確である点を指摘している。大学入試に向け「3,000～5,000 語程度を覚えるべき」といった数値が語られることはあるものの，具体的な語彙リストを提示して指導する例は多くない。

さらに，覚えるべき語数が仮に明確であったとしても，どの語から学ぶべきか，どの順序で学習すべきかといった学習手順は体系化されておらず，語彙学習方法は学習者に委ねられているのが現状である。そのため，多くの学習者は市販の英単語帳やアプリに依存し，提示された順序に従って語彙を暗記する学習に偏りがちである。

学習コンテンツのデジタル化が進む中で，ウェブやスマートフォンアプリによる語彙学習システムは多様に存在する。しかし，その多くは日英の1対1対応を基本とし，語の派生関係や語彙ネットワークの構造を提示する機能は限定的である。そのため，語の代替性や選択の多様性を理解する機会が乏しく，語彙運用力の育成には十分に寄与していない。

語彙表には，語彙頻度表，学習語彙表，概念辞書など，目的や構成の異なる複数の種類が存在する（表1）。語彙頻度表は大規模コーパスに基づき語の出現頻度を示すものであり，語彙学習の優先順位を設定する際に有用である。一方，学習語彙表は教育目的に応じて語彙レベルを段階的に整理したものであり，学習者の語彙レベルに応じた指導に活用されている。また，WordNetのような概念辞書は語彙間の意味関係を体系的に整理しており，語彙ネットワークの構造理解に適している。

表1 語彙表の種別と例

語彙表	例	語彙数
語彙頻度表	BNC Frequency List (1995)	6,318
	COCA top 5000 (2011)	5,000
	杉浦リスト1 (2002)	5,776
	杉浦リスト2 (2002)	7,286
学習語彙表	北大語彙表 (1996)	7,453
	JACET 8000 (2003)	8,000
	COCET 3300 (2007)	3,300
	ALC SVL 12000 (2001)	12,000
概念辞書	WordNet[lemma](1995)	155,287
	WordNet[synset](1995)	117,659



広がる複雑な構造を示している(図 3)。このような可視化は研究者にとっては有用であるものの、学習者が語彙学習に活用することを前提とした設計にはなっていない。

語彙教育においては、語彙ネットワークを学習者が直感的に理解できる形で提示することが重要である。語の上位語・下位語・同義語といった関係性を階層構造やネットワーク構造として可視化することで、語彙の深さを育成し、語レベルのパラフレーズ能力を支援する可能性がある。

以上のように、WordNet は語彙間の意味関係を体系的に整理した有用な資源であるが、その構造は複雑であり、学習者が語彙ネットワークを自力で理解することは容易ではない。語彙教育においては、これらの関係性を学習者が直感的に把握できる形で提示することが重要であり、可視化は語彙の深さや語彙運用力の育成を支援する有効な手法となり得る。

## 2.5 本研究の位置づけ

以上の議論を踏まえると、語彙教育における課題は次の(2)に示す 2 点に整理できる。

- (2) a. 語彙指導が語の個別学習に偏り、語彙ネットワークの理解を支援する仕組みが不足していること。
- b. 語レベルのパラフレーズ能力を支える語の代替性・選択性に関する学習支援が十分に提供されていないこと。

本研究は、これらの課題に対して、WordNet を基盤とした語彙関係の可視化サービスを設計し、学習者のニーズを UX 調査に基づいて明らかにすることで、語彙教育における可視化アプローチの有効性を検討する点に独自性がある。特に、語彙ネットワークの構造を学習者が直感的に理解できる形で提示することにより、語彙の深さの育成と語レベルのパラフレーズ能力の支援を同時に実現することを目指している。

以上のように、語彙教育における課題や語彙関係の学習的意義は明らかであるものの、実際の学習者がどの程度これらの側面に関心をもち、可視化情報をどのように受容するのかについては十分に検証されていない。したがって、学習者の関心構造を把握し、可視化型語彙学習サービスの設計に必要な基礎的知見を得るために、UX 調査を実施する必要がある。

## 3. UX 調査によるニーズ分析

### 3.1 調査目的

本研究では、語彙の関係性を可視化する学習サービスの設計に先立ち、大学生英語学習者の語彙学習に対する関心や、可視化情報を用いた新たな学習方略への受容性を把握するためにユーザーエクスペリエンス (UX) 調査を実施した。調査の目的は次の(3)に示す 3 点である。

- (3) a. 語彙の運用・派生語・語彙グルーピングに対する学習者の関心を把握すること。

- b. 語の上位語・下位語関係や語彙ネットワークの可視化に対する受容性を明らかにすること。
- c. 可視化型語彙学習サービスの主要ターゲットユーザを特定すること。

これらの目的は、語彙教育における可視化アプローチの有効性を検討する上で不可欠であり、サービス設計の方向性を定める基盤となる。

### 3.2 調査方法

調査は北海道内の理工系学部を有する2大学の学生を対象に実施した。回答者は119名であったが、回答不備の2名を除外し、有効回答数は117名となった。両大学の母集団は定員ベースで約4,100名であり、標本サイズ117名は信頼水準95%の下で許容誤差約9%に相当する。

調査は質問紙法により実施し、語彙学習に関する18項目の質問を5段階リッカート尺度で回答させた。本稿では、語彙学習に関する主要な5項目を分析対象とした（質問文は3.3に対応して提示）。分析にあたり、回答者を次の2要素で分類した（表2）。

表2 要素と属性の分類表 ( )内は人数

項目	要素 1	要素 2
属性 1	CEFR B1 以上 (33)	英語学習好き(31)
属性 2	CEFR A2 以下 (51)	英語学習嫌い(86)
属性 3	未受験・無資格 (33)	—
分析方法	ボンフェローニの多重比較検定	F-検定, 2 標本による t-検定
合計	全有効回答数 (117)	

要素1の分析では、各項目の平均値を算出した上で、3属性間の差を検討するためにボンフェローニの多重比較検定を用いた。通常の有義水準を  $\alpha = .05$ 、検定数を  $N=3$  としたため、補正後の有義水準は .0167 となる。

要素2の分析では、2属性間の分散の等質性を確認するためにF検定を行い、その後、2標本t検定により平均値の差を検討した。

### 3.3 調査結果

本節では、語学能力（要素1）および英語への興味関心（要素2）という二つの観点から、語彙学習に対する関心と、可視化情報を用いた学習方略への受容性について分析した結果を述べる。

本調査では、語彙学習に関する学習者の態度を把握するために、語彙運用(a)、派生語(b)、語彙グルーピング(c)、上位語・下位語を用いた学習(d)、語彙関係の可視化情報(e)の五つの観点を設定し、それぞれに対応する質問項目を5件法リッカート尺度で回答させた。各項目に対応する具体的な質問文を表3に示す。

表 3 UX 調査に用いた質問項目

分析対象とする 関心項目	5 件法リッカート尺度による質問文
A. 語彙運用	・英単語の習得に向け学習する時に、その単語を状況に応じて適切に運用できるように意識して学習したことはありますか。
B. 派生語	・英単語の習得に向け学習する時に、派生語（同義語・類義語・対義語なども含む）について意識して学習したことはありますか。
C. 語彙 グルーピング	・英単語の習得に向け学習する時に、関係性のある語をまとめて覚えるグルーピングのような作業を意識して学習したことはありますか。
D. 上位語・下位語を 用いた学習	・apple[リンゴ]は fruit[フルーツ]の仲間であり、fruit は food[食べ物]の仲間であると仮定します。この時、apple は fruit の下位概念、food は fruit の上位概念であると言えます。この場合、英単語の習得に向け学習する時に、上位概念や下位概念を示しながら学ぶ学習方法があれば、それを使ってみたいと思いませんか。
E. 語彙関係の 可視化情報	・英単語の習得に向け学習する時に、上位概念や下位概念の他、様々な関係性や語彙が持つ情報を可視化させながら（図でわかるように）学ぶ学習方法があれば、それを使ってみたいと思いませんか。

### 3.3.1 語彙学習に対する関心

まず、語学能力による違いを検討するため、CEFR 準拠の資格取得状況に基づいて三つの属性に分類し、語彙学習に対する関心を比較した（表 4）。その結果、語彙運用（A）および派生語（B）については、CEFR B1 以上の学習者が最も高い平均値を示し、語学力が高い学習者ほど語彙の深い理解に関心を寄せる傾向が確認された。一方で、語彙グルーピング（C）はいずれの属性でも平均値が低く、他の項目と比較して関心が相対的に低い傾向が確認された。語彙グルーピングへの関心が低い背景としては、先行研究で指摘されているように（野地・大川, 2009; 弥永, 2013）、学校教育における語彙指導が語義の暗記に偏り、語彙間の関係性を扱う活動が十分に取り入れられてこなかった点と一致する。そのため、学習者が語彙を体系的に整理する学習経験を積む機会が限られており、本調査における低い関心にも影響している可能性がある。

これらの差異について統計的検証を行うため、ボンフェローニの多重比較検定を実施したが（表 5）、補正後の有意水準 .0167 を下回る値は得られず、有意差は認められなかった。ただし、平均値の傾向からは、語学力の高い学習者が語彙運用や派生語に対してより積極的な関心を示すという特徴が読み取れる。

次に、英語への興味関心による違いを検討した（表 6）。英語が好きな学習者は、語彙運用（A）および派生語（B）において高い平均値を示し、t 検定の結果（表 7）でも両項目で有意差が確認された（A :  $p=0.0002$ , B :  $p=0.0014$ ）。このことから、英語に対して肯定的な態度をもつ学習者は、語彙学習に対しても積極的であることが明らかとなった。一方、語彙グルーピング（C）については、語学能力と同様に関心が低く、語彙の体系的整理に基づく学習が十分に行われていないことが再確認された。

表 4 要素 1 に対する(3)a の分析 A

	属性 1	属性 2	属性 3
A.	3.6970	3.2353	2.9394
B.	3.8485	3.3725	3.2121
C.	3.0303	2.8824	2.6970

表 5 要素 1 に対する(3)a の分析 B

	属性 1 と 2	属性 1 と 3	属性 2 と 3
A.	0.0891	0.0203	0.3108
B.	0.0758	0.0489	0.6094
C.	0.6343	0.3701	0.5894

表 6 要素 2 に対する(3)a の分析 A

	属性 1	属性 2
A.	3.9032	3.0581
B.	4.0323	3.2558
C.	3.2903	2.7209

表 7 要素 2 に対する(3)a の分析 B

	F-検定	t-検定
A.	0.0135	0.0002
B.	0.0413	0.0014
C.	0.4548	0.00601

### 3.3.2 可視化情報を用いた学習方略への関心

語の上位語・下位語関係や語彙ネットワークの可視化情報を用いた学習方略に対する関心については、語学能力および英語への興味関心という二つの観点から分析を行った。まず語学能力による比較では、表 8 に示す通り、いずれの属性においても上位語・下位語を用いた学習（項目 D）および語彙関係の可視化情報（項目 E）の平均値が高く、語学力の違いによる大きな差は見られなかった。特に、可視化情報（E）はすべての属性で 3.9 前後の値を示しており、語彙ネットワークの構造を視覚的に理解することへの関心は、語学能力によらず高い水準で共通していた。多重比較検定の結果（表 9）でも、補正後の有意水準 .0167 を下回る値は得られず、有意差は認められなかった。

英語への興味関心による比較でも同様の傾向が見られた。表 10 に示すように、英語が好きな学習者はやや高い平均値を示したものの、英語が嫌いな学習者も比較的高い値を示しており、語彙ネットワークの可視化に対する関心は両者で大きく異ならなかった。t 検定の結果（表 11）でも、いずれの項目においても有意差は確認されず、可視化情報が英語への好悪にかかわらず受容される傾向が明らかとなった。

これらの結果は、語彙ネットワークの可視化が学習者全体にとって魅力的な学習方略であることを示している。語彙学習においては、語の意味を個別に暗記する従来型の学習が中心となりがちであるが、語彙ネットワークの可視化は、語と語の関係性を直感的に理解することを可能にし、語彙の深さを育成する上で有効な手法となり得る。特に、上位語・下位語といった階層的な関係性は、語彙の体系的理解を促し、語彙選択の幅を広げる上で重要な役割を果たす。こうした視覚的支援は、学習者の認知負荷を軽減し、語彙の整理・統合を助ける点でも教育的意義が大きい。

さらに、語彙ネットワークの可視化は、語彙学習における新たな学習方略としての可能性を示している。従来の語彙学習ツールが日英の 1 対 1 対応に依存してきたのに対し、可視化情報は語彙の多面的な関係性を提示することで、語彙の代替性や選択性を理解する機会を提供する。今回の調査結果からは、こうした可視化型の学習方略が語学力や学習態度にかかわらず広く受け入れられる可能性が示されており、語彙教育における新たなアプローチとしての有効性が示唆される。

表 8 要素 1 に対する(3)b の分析 A

	属性 1	属性 2	属性 3
D.	3.6970	3.6667	3.9091
E.	3.9394	3.9216	3.9697

表 9 要素 1 に対する(3)b の分析 B

	属性 1 と 2	属性 1 と 3	属性 2 と 3
D.	0.9011	0.4311	0.3287
E.	0.9399	0.9085	0.8541

表 10 要素 2 に対する(3)b の分析 A

	属性 1	属性 2
D.	4.0000	3.6512
E.	4.1613	3.8605

表 11 要素 2 に対する(3)b の分析 B

	F-検定	t-検定
D.	0.2558	0.1278
E.	0.2185	0.1965

### 3.3.3 ターゲットユーザの特定

最後に、語彙学習に対する関心および可視化情報を用いた学習方略への関心の双方を踏まえ、本サービスのターゲットユーザを検討した(表 12・表 13)。語学能力の観点からは、CEFR B1 以上の学習者が語彙運用や派生語に対して高い関心を示し、可視化情報に対しても積極的であることが確認された。また、英語への興味関心の観点からも、英語が好きな学習者は語彙学習に対して高い意欲を示し、可視化情報を用いた学習にも肯定的であった。

一方で、語彙関係の可視化情報については、語学能力や英語への興味関心にかかわらず全属性で高い関心が示されており、可視化型語彙学習サービスが幅広い学習者層に受容される可能性も示唆された。特に、語彙の深さを重視し、語の関係性を理解しながら学習を進めたいと考える学習者にとって、語彙ネットワークの可視化は有効な支援手法となり得る。

表 12 要素 1 に対する(3)c の分析

	属性 1	属性 2	属性 3
(3)a.	高い	高くはない	高くはない
(3)b.	高い	高い	高い

表 13 要素 2 に対する(3)c の分析

	属性 1	属性 2
(3)a.	高い	高くはない
(3)b.	高い	高い

以上の結果から、可視化型語彙学習サービスの主たるターゲットは次のように整理できる。

- (5) a. 語彙運用や派生語に強い関心をもつ語学力の高い学習者 (CEFR B1 以上)
- b. 英語学習に積極的な学習者 (英語好き)
- c. 語彙関係の可視化については全属性で高い関心があり、幅広い学習者層に受容される可能性が高い

特に、語彙の深さを重視する学習者にとって、語彙ネットワークの可視化は学習効果を高める有望な手法であると考えられる。以上の結果を総合すると、本サービスの主要な利用者としては、語彙運用や派生語に関心を持ち、語彙の深い理解を志向する学習者が想定される。一方で、語彙関係の可視化に対する関心は全属性で高かったことから、語彙ネットワークを視覚的に提示する学習支援は、語学力や学習態度にかかわらず幅広い学習者層に有効である可能性がある。これらの特徴は、4 章で述べる可視化サービスの設計方針に直接反映されるものである。

### 3.4 調査結果の考察

本節では、調査結果をもとに学習者の関心構造を検討する。ただし、本調査で扱う「関心」は必ずしも学習経験の多寡を直接反映するものではない点に留意が必要である。特に、可視化情報のように学習者が未経験の学習方略については、経験の有無とは独立して関心が高まる場合がある。本稿では、関心の高さを「潜在的ニーズ」として捉え、学習経験の有無とは区別して議論を進める。

まず、語彙学習に対する関心については、語学能力の高い学習者ほど語彙運用や派生語に対して積極的な関心を示す傾向が確認された。これは、語彙知識の深さが語彙運用力の基盤となるという先行研究の指摘と整合的であり、語彙力の高い学習者が語彙ネットワークの理解を求めていることを示している。一方で、語彙グルーピングに対する関心が全体として低かった点は、語彙の代替性や選択性を体系的に学ぶ機会が十分に提供されていない現状を示唆する。語彙の関係性を理解することは語彙運用力の向上に不可欠であるにもかかわらず、学習者がそのような学習経験を得る場面は限られている。

次に、可視化情報を用いた学習方略への関心については、語学能力や英語への興味関心にかかわらず、全ての属性で高い関心が示された。従来の語彙学習が日英の1対1対応に依存しがちであったのに対し、可視化情報は語彙の多面的な関係性を提示し、語彙の深さを直感的に理解することを可能にする。こうした可視化型の学習方略は、語彙教育の新しい方向性として有望であり、学習者の潜在的ニーズに応えるものである。

以上の結果を総合すると、今回の調査から得られた知見は、語彙教育における可視化アプローチの有効性を裏付けるものである。特に、語彙学習に対する関心構造と可視化情報への受容性は、次の3点に整理され、(6)に示す。

(6) a. 語彙の深さに関心をもつ学習者は、語彙ネットワークの理解を求めている。

→ 上位語・下位語・派生語の関係性を提示するサービスは、語彙力の高い学習者に特に有効。

b.- 語彙グルーピングへの関心が低いことは、語彙間関係性を整理する学習経験が相対的に少ない可能性を示唆する。

→ 可視化サービスはこのギャップを補完する役割を果たす。

c. 可視化情報への関心は全属性で高く、学習者の潜在的ニーズが存在する。

→ 語彙ネットワークの可視化は、語彙教育の新しい方向性として有望。

これらの点から、語彙関係の可視化は語彙教育における「深さの学習」を支援し、語レベルのパラフレーズ能力を高める可能性をもつと考えられる。語彙の個別暗記に依存する従来型の学習を補完し、語彙間関係性を視覚的に提示する学習環境を整備することは、学習者の語彙理解を促進し、語彙運用力の向上に寄与する。本研究で設計する語彙可視化サービスは、こうした学習者のニーズと教育的課題に応えるものであり、語彙教育に新たな視点を提供するものである。



異なる学習者でも、過度な情報量による負荷を避けつつ、語彙の構造的理解を深めることができる。

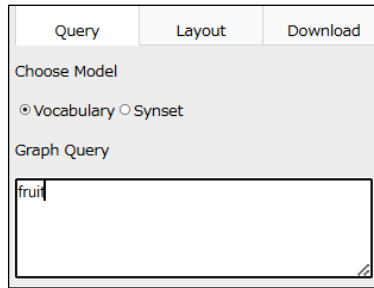


図 6 指定語の入力タブ画面

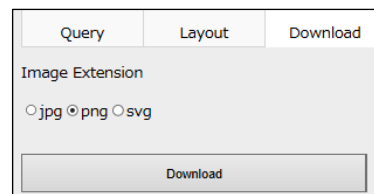


図 7 可視化描写の画像ダウンロードタブ画面

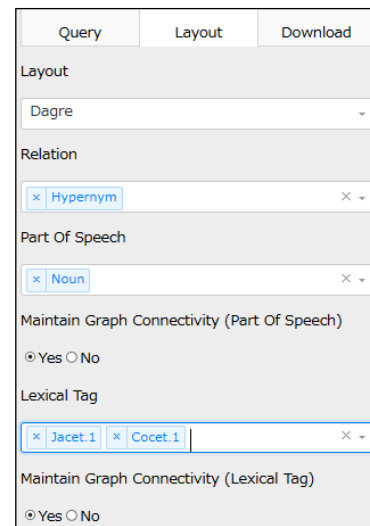


図 8 JACET8000 などの語彙レベル指定の様子

以上のように、本試作は学習者の語彙理解を支援するための可視化アプローチの一例として提示するものであり、語彙教育における可視化の可能性を具体的に示す役割を果たす。今後は、実際の学習場面における操作性や有効性を検証し、学習者の語彙習得にどのような影響を与えるかを明らかにすることが課題となる。

## 5. 今後の課題

本研究では、語彙学習に対する学習者ニーズを明らかにし、その結果を踏まえて語彙関係の可視化を用いた学習支援の一例を提示した。今後の課題としては、まず、本試作システムの操作性や視認性を向上させるためのインターフェース改善が挙げられる。特に、可視化の表示方法や情報量の調整は、学習者の認知負荷に直接影響するため、継続的な検討が必要である。

また、本研究では試作段階の提示にとどまったため、実際の学習場面における有効性を検証する実証研究が求められる。学習者が可視化情報をどのように利用し、語彙理解や語彙運用にどのような影響を与えるのかを明らかにすることで、可視化アプローチの教育的価値をより精緻に評価できる。

さらに、語彙レベルに応じた最適化や学習負荷の調整についても検討の余地がある。語彙範囲制限機能は学習者の負担軽減に寄与するが、どのレベル設定が学習効果を最大化するかについては、今後の調査が必要である。加えて、語彙教育への応用可能性を広げるためには、語彙ネットワークの可視化を他の学習活動や教材とどのように連携させるかについても検討が求められる。

また Higa (1963) は、類義語や関連語を同時に学習する場合に干渉効果が生じ、学習が困

難になる可能性を指摘している。この知見を踏まえると、可視化によって複数の語が一度に参照される場面では、学習負荷が過度に高まらないよう、提示の段階性や操作性に配慮した設計が求められる。今後は、干渉効果を最小限に抑えつつ、可視化の利点を活かせる提示方法について実証的に検討する必要がある。

以上の課題の中でも、特に実証研究は、本サービスの教育的有効性を検証し、今後の改善方針を定める上で最も重要な位置づけをもつ。

あわせて、語彙ネットワークの可視化は、語の代替性や選択性を理解しやすくする点で、語レベルのパラフレーズ能力の育成にも寄与する可能性がある。語彙関係を参照しながら語を選択する過程は、表現の言い換えを支える基盤的な技能と密接に関連している。

以上の課題に取り組むことで、語彙関係の可視化を活用した学習支援の可能性をさらに発展させ、語彙教育における新たなアプローチとしての有効性をより確かなものにできると考えられる。

## 6. おわりに

本研究では、語彙学習に対する学習者の関心構造を調査し、語彙関係の可視化が学習支援として有望であることを示した。調査結果からは、語彙の深さに関心をもつ学習者が語彙ネットワークの理解を求めていること、語彙グルーピングに対する関心が低いこと、可視化情報への受容性が全属性で高いことが明らかとなった。これらの知見を踏まえ、語彙関係の可視化を用いた学習支援の一例として試作システムを提示し、語彙教育における可視化アプローチの可能性を具体的に示した。

今後は、本研究で示した試作を基盤として、実際の学習場面における有効性の検証や、学習者の語彙習得に与える影響の分析を進める必要がある。語彙教育における可視化アプローチは、語彙の構造的理解を促し、語彙運用力の向上に寄与する可能性をもつ。とりわけ、語彙間の関係性を視覚的に把握しながら語を選択する過程は、表現の言い換えを柔軟に行うための基盤となる語の代替性・選択性の理解を支える点で、語レベルのパラフレーズ能力とも密接に関わる。

本研究で示した可視化アプローチは、語彙の深さに着目した学習支援の可能性を具体的に示すものであり、語彙ネットワークの理解を取り入れた教育実践の発展に寄与することが期待される。

## 謝辞

\* 本研究は JSPS 科研費 JP22K02825 の助成を受けたものである。本研究の遂行にあたり、可視化情報のニーズ調査における統計分析で多大な協力をいただいた北島大夢氏、および可視化情報のシステム実装において技術的支援をいただいた細川大和氏に深く感謝申し上げます。ここに記して謝意を表する。

## 参考文献

田中彰一(2006)「言語理論と英語教育(12) —ストラテジーとしてのパラフレーズ—」『研究論文集』11(1),

7-16, 佐賀大学文化教育学部.

野地美幸・大川潤子 (2009) 「英語によるコミュニケーションを支える文法指導：英語教育実践例の分析を通して」『教育実践研究』19, 1-7, 上越教育大学学校教員養成・研修高度化センター.

長谷尚弥 (2015) 「パラフレーズによる英語リーディング指導」『外国学研究』86, 25-46, 神戸市外国語大学外国学研究所.

弥永啓子 (2013) 「読解の授業における語彙指導 -最新の第二言語語彙習得の実証研究に基づく考察-」『京都橘大学研究紀要』39, 179-196, 京都橘大学研究紀要編集委員会.

Aitchison, J. (2012). *Words in the mind: An introduction to the mental lexicon* (4th ed.). Wiley-Blackwell.

Higa, M. (1963). Interference effects of intralist word relationships in verbal learning. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 2 (pp. 170-175). [https://doi.org/10.1016/S0022-5371\(63\)80082-1](https://doi.org/10.1016/S0022-5371(63)80082-1)

Kamps, J. (2001). Visualizing WordNet structure [Technical report]. University of Amsterdam.  
[https://e.humanities.uva.nl/publications/2002/kamp\\_visu02.pdf](https://e.humanities.uva.nl/publications/2002/kamp_visu02.pdf)

Nation, I. S. P. (2001). *Learning vocabulary in another language*. Cambridge University Press.

Ono, M., Soga, T., Kikuchi, M., & Tanabe, T. (2023). Consideration of language learning service with visualized vocabulary map derived from WordNet. In *Proceedings of the 8th International Conference on Business and Industrial Research (ICBIR 2023)* (pp. 1194–1198).

Zhao, S., Du, N., Nauerz, A., Zhang, X., Yuan, Q., & Fu, R. (2008). Improved recommendation based on collaborative tagging behaviors. In *Proceedings of the 13th International Conference on Intelligent User Interfaces (IUI '08)* (pp. 413–416).

#### 執筆者紹介

氏名：小野 真嗣

所属：北見工業大学工学部地域国際系

Email：onomasa@mail.kitami-it.ac.jp

氏名：曾我 聡起

所属：公立千歳科学技術大学理工学部情報システム工学科

Email：t-soga@photon.chitose.ac.jp