

清音ひらがな 5 文字のアナグラムデータベースの作成¹

市村 賢士郎² 上田 祥行 楠見 孝 京都大学

Development of a database of five-letter *hiragana* anagrams

Kenshiro Ichimura, Yoshiyuki Ueda, and Takashi Kusumi (Kyoto University)

The anagram task is widely used in psychological research as a manipulation of independent and dependent variables. The purposes of this study were to develop a database of anagrams and to clarify the relationship between material word characteristics and the difficulty of an anagram. We developed 147 five-letter *hiragana* anagrams and tested them on 39 university students. In the experiment, we measured the rate of correct answers within 3 minutes, solution time, and subjective difficulty as indices of task difficulty, as well as familiarity, imageability, and emotional valence as word characteristics. We found significant correlations between task difficulty indices and word characteristics; specifically, increasing word characteristic ratings indicated decreasing difficulty of the anagrams. The data from this study could be used to choose anagrams for psychological experiments, and as a guideline to modulate difficulty when developing other anagrams.

Key words: anagram, familiarity, imageability, emotional valence, Japanese word.

The Japanese Journal of Psychology

2017, Vol. 88, No. 3, pp. 241–250

J-STAGE Advanced published date: March 10, 2017, doi.org/10.4992/jjpsy.88.16207

アナグラムとは、提示された文字列を並び替えて意味のある単語を完成させる課題である。アナグラム課題は、独立変数となる要因の操作や、従属変数として測定されるなど、様々な目的で心理学実験に使用されてきた (Benedek, Bergner, Könen, Fink, & Neubauer, 2011; 市村・上田・楠見, 2016; 三浦・伊東, 2012; 及川, 2005; Seehausen et al., 2016; Segerstrom & Nes, 2007; 鹿内, 1984; Sommer & Baumeister, 2002; 橘・子安, 1978)³。独立変数となる要因操作の例として、鹿内 (1984) は、実験

参加者にアナグラム課題の制限時間と平均正答数を伝えておき、実際は制限時間と関係なしに、平均正答数に達した後で課題を終了させる群と平均正答数に達する前に終了させる群を設定し、平均正答数との比較から課題の成功と失敗を操作した。Seehausen et al. (2016) は、1 問のアナグラム問題を解くのににかかった時間を早かったと評価し報酬を追加するポジティブ条件と、遅かったと評価し報酬を減らすネガティブ条件を設定することで、感情の操作を行った。市村他 (2016) は、困難度が低いアナグラム問題のみを提示することで正答数が多くなるようにする群と、困難度が高い問題のみを提示することで正答数が少なくなるようにする群を設定し、課題遂行結果の優劣を操作した。三浦・伊東 (2012) は、アナグラム問題を解くためには認知的処理を要することに着目し、主課題の前にアナグラム課題を行う条件と行わない条件を設定し、主課題に先行する認知的処理の有無を操作した。

従属変数として利用した例として、橘・子安 (1978) は達成動機づけの影響を検討する指標として、及川 (2005) は制御資源を測定する指標として、それぞれアナグラム課題を使用し、制限時間内での正答数を測定した。Benedek et al. (2011) は、収束的思考を要す

Correspondence concerning this article should be sent to: Kenshiro Ichimura, Graduate School of Education, Kyoto University, Yoshida-Honmachi, Sakyo-ku, Kyoto 606-8501, Japan. (E-mail: ichimura.kenshiro.68m@st.kyoto-u.ac.jp)

¹ 本研究の一部は JPSF 特別研究員奨励費 16J07944 の助成を受けた。

² 本論文の作成にあたり、京都大学教育学研究科教育認知心理学講座のみなさまから貴重なご助言をいただきました。また、実験の実施におきましてはたくさんの方々にご協力いただきました。心よりお礼申し上げます。

³ 本稿では、アナグラムの問題そのものについて言及する場合は「アナグラム問題」、複数のアナグラム問題から構成される実験課題について言及する場合は「アナグラム課題」と表記する。

る創造性課題として使用し、課題の正答率や1問の解決に要する平均時間を測定した。市村他(2016)や Segerstrom & Nes (2007), Sommer & Baumeister (2002) は、課題に対する努力や粘り強さの指標として、正答のない不可能アナグラム問題を使用し、解答を諦めるまでの時間を測定した。

このように、アナグラム課題は様々な目的の実験課題に用いられている。しかしながら、それぞれの研究で独自に作成された問題を使用しているケースが多く、問題の困難度や材料語の語彙特性といった情報が一貫しておらず曖昧であるという問題がある。そこで本研究では、複数のアナグラム問題を作成し、各問題の困難度と材料語の語彙特性を調べ、心理学実験に用いるためのデータベースとすることを目的とした。これにより、独立変数として使用する際にどの問題を用いればどの程度の正答率や解決時間が期待されるのか、従属変数として使用する際に適切な困難度の問題はどのようなものかを知ることができ、様々な研究目的に応じた適切なアナグラム課題をデザインするための有用な情報を示すことができる。また、同様の研究目的を持つ実験間で、アナグラム課題を用いた操作の効果やパフォーマンスへの影響を、本データベースを基準として比較することが可能になる。さらに、困難度と語彙特性との関係を明らかにすることで、本データベースで示す以外の問題を用いる場合にも、語彙特性からおおよその困難度を予測することができる。

本データベースの特徴

日本語を材料語とするアナグラム問題が、困難度に関する情報とともにリスト化されているものとして、寺岡(1959)と田中(1970)がある。これらの研究はともに、清音ひらがな4文字名詞を用いて、アナグラム問題の文字配列の複雑さが解決時間や正答率に及ぼす影響を検討している⁴。本研究はこれらを踏まえ、以下の点を考慮してデータベースを作成した。

第一に、清音ひらがな5文字名詞を材料語とした。5文字にすることで、解答時に考慮すべき配列のパターンは120となり、4文字の場合の24と比べ複雑化する。そのため、解決時間が長くなる問題が増え、困難度の幅が広がる。さらに、大きな利点として、すべてのパターンを総当たりで試すという悉皆方略が

取りにくくなる。

第二に、困難度に影響を与える要因として、材料語の語彙特性を検討した。アナグラム問題では、文字配列の複雑さのほかに、材料語の頻度が困難度に影響することが示されている(Mayzner & Tresselt, 1958)。寺岡(1959)も、材料語間で見られた困難度の差を規定する要因が語彙特性である可能性を考察している。本研究では、文字配列の複雑さを統制した上で、材料語の語彙特性として熟知値(familiarity)、心像性(imageability)、感情価(emotional valence)を測定し、困難度の指標との関連を検討した。これらの語彙特性は認知課題や知覚課題において、材料語を選ぶ基準やその影響を検討、統制する目的で利用されることが多く、語彙特性が高い材料語ほど記憶や検出がされやすい(Jefferies, Smilek, Eich, & Enns, 2008; Williams, Healy, & Ellis, 1999; Yonelinas, 2002)。また、日本語を材料刺激とした単語認知実験においても、熟知値が高い単語であるほど、呈示される文字列や音声を単語であると判断するまでの時間が短くなることや、雑音の大きさによる音声単語の認知率の低下の程度が小さくなることが知られている(近藤・天野, 1999)。そのため、アナグラム問題においても、これらの語彙特性が高いほど、並び替えられた文字列からの連想や、正答の候補としての想起がされやすい可能性が考えられ、正答率が高くなる、解決時間が短くなる、主観的困難度が低くなるといった関連が予想される。

第三に、困難度の指標として、解決時間と正答率に加え主観的な困難度を測定した。従属変数として使用する場合は、解決時間などの客観的な指標を用い、独立変数として使用する場合は主観的な指標を用いるというように、使用目的に応じた指標の使い分けができるようにした。

データベースの信頼性と妥当性については、予備実験での結果と本実験での結果の再現性から検討した。アナグラム課題は、紙面上やPC上といった実施形態の違いや、1問ずつや同時に複数の問題といった提示方法の違いが研究間でみられている。そのため、本実験とは異なる手続きで予備実験を実施し、それでもなお本実験と同様の結果がみられるかを確認した。

方 法

材料語および配列 材料語には、藤田・齊藤・高橋(1991)より、5段階評定(1.低—5.高)での熟知値が比較的高い3.5—4.5の範囲から、清音ひらがな5文字名詞172単語を抽出した。熟知値が高いものを抽出した理由は、日常的に見ない単語を材料語とするアナグラム問題は解決が著しく困難と予想され、実験刺激としての使用には適さないと考えられるためである。172単語のうち、同一の文字が複数回含まれるものの、並び替えた時に材料語とは別の単語ができるもの

⁴ 答えとなる材料語の第1文字から第5文字までが直線上の5点に並んでいると考え、5点間のそれぞれの間隔は等しいものとする。隣接する2点間の距離を1とすると、アナグラム問題の文字配列の複雑さの程度は以下の式で表される。

文字配列の複雑さの程度 = $\sum_{n=1}^4$ (第 n 文字と第 $n+1$ 文字の距離)

例えば、材料語が「ABCDE」、アナグラム問題が「CEADBJ」のとき、AとBの距離=2、BとCの距離=4、CとDの距離=3、DとEの距離=2であり、このアナグラム問題の配列の複雑さの程度は11となる。

を除外し、残った147単語を材料語とした。本研究では、困難度と単語の語彙特性の関連に焦点を当てるため、文字配列の複雑さはすべて11に統制した。以上の手続きを経て作成した清音ひらがな5文字のアナグラム問題147問を実験に使用した。

語彙特性の評定 材料語147単語の熟知値、心像性、感情価を、それぞれ7件法で尋ねた。熟知値を尋ねる項目は「この単語にどのくらいなじみがありますか」(1: なじみがない—7: なじみがある)とした。心像性を尋ねる項目は「この単語が示す『もの』や『こと』をどのくらいイメージできますか」(1: イメージできない—7: イメージできる)とした。感情価を尋ねる項目は「この単語から受ける印象はネガティブですかポジティブですか」(1: ネガティブ—7: ポジティブ)とした。

予備実験

本実験で得られたデータの信頼性と妥当性を確認する目的で実施した。20歳から29歳までの大学生・研究員11名(男性6名、女性5名)に個別に協力を依頼した。協力者の平均年齢は22.6歳($SD=2.8$)であった。A4サイズの紙にアナグラム問題147問と解答欄、主観的困難度の評定欄(5件法)を一覧表にして記した課題用紙を協力者に配布した。1問の解答にかかる時間や全体の制限時間は設けず、協力者は正答が分かったかどうかにかかわらず、すべての問題の主観的困難度を評定した。協力者は課題用紙の配布を受けたのち、任意の時間や場所で課題に取り組んだ。各問題の正答は課題中には知らされなかった。評定の終了した課題用紙は後日回収した。1問にかかる時間が協力者によって異なること、解決時間の測定はできないことから、予備実験では正答率や解決時間は分析対象とせず、主観的困難度のみを分析対象とした。また、材料語の語彙特性の評定も行わなかった。

本実験

実験参加者 人の言語処理に関する心理学実験のアルバイトとして参加者を募集し、予備実験に参加していない18歳から23歳までの大学生40名が実験に参加した。すべての参加者が、作成した147問のアナグラム問題への解答と、147単語の語彙特性についての評定を行った。事前に設定した実験時間(5時間)を経過しても課題が終了しなかった参加者1名を除く、39名(男性19名、女性20名)のデータを分析に使用した。39名の平均年齢は20.5歳($SD=1.4$)であった。

手続き 実験は参加者を1名ずつ実験室に呼び実施した。実施に先立ち、実験の概要を説明し、参加者から実験参加同意書への署名を得た。

続いて、実験課題について教示を行い、十分に理解

したことを確認したのち、実験課題をパソコン上で実施した。実験課題は、アナグラム課題と語彙特性の評定課題の2つであった。

アナグラム課題の画面は市村他(2016)を参考に、アナグラム問題と解答欄、“ANSWER”と“CLEAR”の2つのボタンで構成された。解答時には問題の文字をマウスでクリックすると、解答欄にその文字がクリックした順に表示され、並び替えが完了したら“ANSWER”のボタンをクリックするように教示した。正解の場合、“CORRECT!”の文字が表示され、次に進むことができた。不正解の場合、“ERROR”の文字が表示され、同じ問題をやり直すように教示した。また、解答中に“CLEAR”のボタンをクリックすることで、並び替えの途中で解答をリセットすることができた。問題の提示後3分間経過した時点で正解できていなかった場合、“TIME UP!”の文字が表示され、自動的に次に進んだ。3分以内で正答できたかどうかと、3分以内で正答できた場合はその解決時間を記録した。

問題に正解または問題の提示後3分が経過すると、直前の問題の答えと「主観的な困難度を評定してください」と書かれた画面が提示された。参加者は直前の問題の主観的困難度を、7件法(1: 易しい—7: 難しい)でキー押しによって回答した。評定後、休憩画面が挿入され、画面をクリックするまで自由に休憩することができた。以上の問題の解答と主観的困難度の評定を147問実施した。出題される問題の順番はランダムに決定された。

アナグラム課題終了後に、語彙特性の評定課題を行った。画面上には評定する単語と、語彙特性を尋ねる項目が提示された。参加者はキー押しによって回答を行った。1つの単語に対し、熟知値、心像性、感情価の順で評定した。1つの単語の評定後、休憩画面が挿入され、画面をクリックするまで自由に休憩することができた。これを147単語で実施した。評定する単語の順番は、アナグラム課題の出題順とは別にランダムに決定された。

なお、本実験は事前に著者の所属機関に設置された倫理審査委員会の承認を受けて実施した。実験全体の所要時間は平均でおよそ3時間30分であった。

結果と考察

基礎データ 各問題の3分間での正答率、3分間で正答した場合の正答に至るまでの解決時間、主観的困難度、熟知値、心像性、感情価の平均値と標準偏差および正答をTable 1に示す。問題は3分間での正答率の降順に示し、正答率が同一の場合は解決時間の昇順に示した。感情価については、実験では回答の混乱を避けるため、(1: ネガティブ—7: ポジティブ)で評定を行ったが、Table 1では(-3: ネガティブ—3: ポジティ

Table 1
アナグラム問題と各指標の平均値 (SD)

番号	問題	3 分間正答率	解決時間	主観的困難度	熟知値	心像性	感情価	正答
1	とはりやち	0.98	5.47 (1.59)	1.48 (0.82)	5.35 (1.35)	5.68 (1.37)	-1.45 (0.88)	はやとちり
2	まりひつな	0.98	5.51 (2.17)	1.28 (0.68)	5.73 (1.50)	6.18 (1.34)	1.65 (1.44)	ひなまつり
3	おなゆんき	0.98	5.97 (2.72)	1.30 (0.56)	4.43 (1.95)	5.33 (1.59)	-0.75 (1.39)	ゆきおんな
4	すわおけそ	0.98	6.36 (4.38)	1.48 (0.96)	5.43 (1.53)	5.75 (1.39)	1.55 (1.28)	おすそわけ
5	たむかりつ	0.98	6.99 (5.03)	1.38 (0.67)	5.55 (1.66)	6.48 (1.28)	0.38 (1.29)	かたつむり
6	ちわはせあ	0.98	8.32 (5.77)	1.90 (1.15)	4.98 (1.59)	5.78 (1.35)	-0.65 (1.14)	はちあわせ
7	んしうての	0.98	9.19 (11.51)	1.73 (1.11)	4.98 (1.64)	5.00 (1.93)	0.55 (1.20)	してんのう
8	あふせしわ	0.98	9.54 (9.26)	1.80 (1.14)	5.13 (1.57)	5.35 (1.75)	-2.60 (0.78)	ふしあわせ
9	わりつたな	0.98	9.63 (14.74)	1.60 (1.08)	4.98 (1.78)	5.93 (1.37)	-0.43 (1.48)	つなわたり
10	ろんうきた	0.98	10.90 (13.10)	1.53 (1.01)	4.98 (1.69)	5.58 (1.48)	0.95 (1.18)	きんたろう
11	まもなのけ	0.98	11.35 (12.50)	1.55 (1.04)	5.58 (1.55)	6.23 (1.33)	-1.43 (1.26)	なまけもの
12	わとりそま	0.98	11.48 (19.48)	1.90 (1.17)	4.38 (1.64)	5.03 (1.49)	-0.50 (1.32)	そとまわり
13	んまうてろ	0.98	12.32 (18.98)	1.95 (1.34)	3.95 (1.91)	4.03 (2.31)	0.55 (1.34)	まてんろう
14	らなれひあ	0.98	13.40 (21.81)	1.90 (1.48)	5.28 (1.75)	5.83 (1.81)	1.30 (1.34)	ひなあられ
15	かつんなみ	0.98	15.85 (16.94)	2.18 (1.11)	5.10 (1.71)	5.53 (1.72)	1.18 (1.38)	なつみかん
16	かとしひむ	0.98	16.01 (23.76)	2.43 (1.43)	4.50 (1.59)	4.35 (1.70)	-0.02 (0.89)	ひとむかし
17	まりゆつき	0.98	17.04 (27.05)	1.93 (1.25)	4.80 (1.86)	5.70 (1.57)	1.60 (1.30)	ゆきまつり
18	はけらやの	0.98	17.46 (31.31)	2.05 (1.24)	4.63 (1.73)	5.83 (1.45)	-2.43 (0.78)	やけのはら
19	とわおせあ	0.98	17.64 (13.32)	2.80 (1.40)	3.95 (2.06)	4.58 (1.93)	0.40 (1.19)	おとあわせ
20	きわさりま	0.98	18.11 (20.25)	2.35 (1.33)	5.15 (1.46)	5.60 (1.48)	0.20 (1.11)	さきまわり
21	れのこもわ	0.98	19.97 (26.36)	2.73 (1.81)	4.78 (1.70)	5.80 (1.47)	-0.98 (1.19)	こわれもの
22	あせつわけ	0.98	20.09 (28.22)	2.60 (1.58)	4.80 (1.70)	5.08 (1.79)	0.50 (1.28)	つけあわせ
23	あすしなら	0.98	22.40 (25.58)	2.65 (1.59)	4.65 (1.56)	5.40 (1.50)	-1.40 (1.03)	すなあらし
24	しけみまお	0.98	24.41 (27.30)	2.80 (1.40)	5.63 (1.46)	5.78 (1.54)	-2.10 (0.90)	まけおしみ
25	あせとわり	0.98	26.23 (29.15)	3.08 (1.69)	3.70 (1.49)	3.75 (1.56)	0.05 (1.01)	とりあわせ
26	ふうつりた	0.98	35.17 (42.97)	2.88 (1.62)	5.05 (1.54)	6.15 (1.23)	0.60 (1.10)	うりふたつ
27	こてうむい	0.95	13.04 (11.94)	2.30 (1.42)	4.70 (1.67)	5.58 (1.38)	-1.40 (1.10)	むていこう
28	ひえきこい	0.95	13.75 (28.07)	1.93 (1.47)	5.40 (1.57)	5.85 (1.37)	-2.23 (0.92)	えこひいき
29	ときこゆお	0.95	13.98 (23.69)	1.98 (1.39)	4.00 (1.93)	4.58 (1.96)	-0.55 (1.15)	ゆきおとこ
30	わおりとま	0.95	15.55 (23.85)	2.03 (1.53)	5.60 (1.55)	6.08 (1.58)	-0.73 (1.32)	とおまわり
31	わにせまあ	0.95	16.55 (25.63)	2.40 (1.71)	4.35 (1.66)	4.63 (1.72)	-0.83 (1.13)	まにあわせ
32	くんひみこ	0.95	16.57 (21.49)	2.43 (1.32)	4.03 (1.91)	4.48 (1.78)	-2.33 (1.05)	ひこくみん
33	るわさしま	0.95	16.97 (24.32)	2.53 (1.63)	3.45 (1.97)	4.43 (2.34)	0.05 (1.20)	さるまわし
34	りいふあつ	0.95	17.37 (26.32)	2.48 (1.48)	5.15 (1.61)	5.75 (1.33)	-1.75 (0.95)	ふつりあい
35	あつせめわ	0.95	18.37 (21.76)	2.28 (1.50)	5.60 (1.48)	6.00 (1.28)	1.10 (1.37)	つめあわせ
36	なむすりけ	0.95	18.91 (19.68)	2.60 (1.37)	4.40 (1.75)	5.65 (1.61)	-1.15 (1.17)	すなけむり
37	あせかわお	0.95	19.01 (29.75)	2.50 (1.54)	5.00 (1.45)	5.45 (1.55)	0.53 (1.22)	かおあわせ
38	もうあよれ	0.95	19.01 (21.23)	2.85 (1.48)	4.10 (1.81)	4.80 (1.79)	-1.80 (1.16)	あれもよう
39	こてとんろ	0.95	19.48 (33.43)	2.15 (1.66)	5.18 (1.75)	5.55 (1.88)	0.65 (1.27)	ところてん
40	おあこめと	0.95	19.84 (25.22)	2.20 (1.45)	4.90 (1.77)	5.43 (1.82)	-1.35 (1.23)	あめおとこ
41	うところの	0.95	20.95 (33.39)	2.33 (1.49)	4.93 (1.75)	4.60 (1.78)	1.10 (1.32)	こうのとりの
42	らといひさ	0.95	22.39 (26.37)	2.88 (1.57)	3.88 (1.79)	5.23 (1.82)	-2.50 (0.99)	ひとざらい
43	めおまひさ	0.95	22.64 (29.92)	2.28 (1.41)	5.38 (1.73)	5.93 (1.38)	1.55 (1.52)	おひめさま
44	みきおつす	0.95	22.72 (27.25)	2.75 (1.60)	5.05 (1.52)	4.95 (1.54)	1.85 (1.33)	おすみつき
45	わらしさま	0.95	23.13 (29.32)	2.70 (1.56)	4.38 (1.75)	5.55 (1.58)	0.55 (1.22)	さらまわし
46	きかつりあ	0.95	24.82 (30.52)	2.85 (1.66)	5.50 (1.40)	6.20 (1.42)	1.60 (1.43)	つきあかり
47	としおよひ	0.95	24.97 (28.56)	2.73 (1.69)	5.60 (1.26)	5.65 (1.55)	-0.05 (1.58)	おひとよし
48	ちかまりあ	0.95	25.84 (22.50)	2.80 (1.36)	4.70 (1.65)	5.53 (1.57)	1.23 (1.37)	まちあかり
49	かしひえき	0.95	26.95 (40.79)	2.78 (1.76)	4.25 (1.79)	4.90 (1.86)	-0.80 (1.07)	ひきかえし
50	あひりとた	0.95	29.42 (27.38)	3.55 (1.62)	4.53 (1.80)	4.33 (1.94)	0.18 (1.15)	ひとあたり
51	かのしそむ	0.95	31.03 (36.74)	3.50 (1.83)	3.53 (1.81)	3.75 (1.77)	-0.02 (0.89)	そのむかし
52	むちりつけ	0.95	31.99 (38.71)	2.95 (1.54)	4.30 (1.77)	5.38 (1.61)	-1.10 (1.13)	つけけむり
53	おちしくな	0.95	35.83 (39.47)	3.25 (1.46)	5.05 (1.41)	5.68 (1.49)	0.48 (1.32)	くちなおし
54	さふうくよ	0.95	39.58 (46.32)	3.40 (1.82)	5.50 (1.54)	5.70 (1.47)	-2.13 (0.97)	ふくさよう

番号	問題	3 分間正答率	解決時間	主観的困難度	熟知値	心像性	感情値	正答
55	んいふめせ	0.93	12.03 (13.98)	2.60 (1.78)	4.95 (1.48)	5.50 (1.45)	-1.68 (1.00)	ふせんめい
56	しさりくむ	0.93	18.07 (31.16)	2.48 (1.65)	5.50 (1.57)	6.38 (1.21)	-0.58 (1.22)	くさむしり
57	りとかうん	0.93	18.09 (31.78)	2.38 (1.79)	5.63 (1.81)	6.18 (1.45)	1.35 (1.41)	かりんとう
58	んめなあお	0.93	21.47 (26.60)	2.70 (1.59)	4.90 (1.74)	5.48 (1.72)	-1.38 (0.98)	あめおんな
59	つひみとま	0.93	21.80 (35.89)	2.53 (1.85)	5.58 (1.53)	6.05 (1.30)	0.15 (1.00)	ひとつまみ
60	こやうおふ	0.93	21.90 (31.33)	2.73 (1.57)	5.35 (1.56)	5.60 (1.50)	-2.53 (0.85)	おやふこう
61	ねりないき	0.93	23.51 (32.05)	3.13 (1.65)	4.93 (1.70)	5.35 (1.78)	-2.48 (0.88)	なきねいり
62	またりちわ	0.93	26.21 (33.61)	3.20 (1.67)	4.40 (1.75)	4.45 (1.65)	0.33 (1.33)	たちまわり
63	ういひかこ	0.93	26.45 (31.71)	3.13 (1.56)	5.15 (1.51)	5.38 (1.72)	-0.93 (0.92)	ひこうかい
64	とかひみつ	0.93	31.48 (38.38)	3.28 (1.72)	4.73 (1.57)	5.68 (1.49)	0.25 (1.08)	ひとつかみ
65	えめまりの	0.93	32.32 (37.06)	3.20 (1.79)	5.03 (1.51)	5.65 (1.44)	-0.30 (1.07)	まえのめり
66	まりこわし	0.93	34.11 (38.12)	3.28 (1.66)	4.60 (1.71)	5.60 (1.45)	-0.10 (1.10)	こしまわり
67	まとしおわ	0.93	34.47 (32.02)	3.43 (1.55)	5.30 (1.52)	5.43 (1.38)	-0.70 (1.04)	とおまわし
68	くきたても	0.93	34.99 (35.94)	3.80 (1.57)	4.75 (1.56)	4.98 (1.56)	0.73 (1.09)	たもくてき
69	せしつふん	0.93	36.11 (39.97)	3.23 (1.53)	5.23 (1.46)	5.58 (1.45)	-2.35 (0.83)	ふしんせつ
70	おいころと	0.93	38.80 (38.56)	3.50 (1.62)	4.73 (1.72)	5.15 (1.69)	0.33 (1.70)	いろおとこ
71	にりおいき	0.90	18.03 (24.12)	2.65 (1.67)	6.30 (1.26)	6.05 (1.43)	2.20 (1.45)	おきにいり
72	あもせちわ	0.90	21.15 (28.02)	3.03 (1.75)	4.73 (1.55)	5.23 (1.51)	-0.13 (1.11)	もちあわせ
73	もうあよま	0.90	23.12 (29.91)	3.20 (1.90)	4.63 (1.76)	5.65 (1.55)	-1.15 (1.17)	あまもよう
74	とかひせな	0.90	24.51 (26.56)	3.23 (1.83)	3.15 (1.67)	4.05 (1.69)	-1.75 (0.93)	ひとなかせ
75	きえゆりか	0.90	25.52 (26.92)	3.40 (1.66)	3.93 (2.14)	4.83 (2.00)	0.10 (0.81)	ゆきかえり
76	らわかりま	0.90	27.02 (35.51)	3.15 (1.76)	5.48 (1.40)	5.75 (1.37)	-1.80 (1.02)	からまわり
77	うふいとめ	0.90	27.29 (35.35)	2.90 (1.77)	5.18 (1.47)	5.48 (1.57)	-1.18 (1.06)	ふとうめい
78	くいふてか	0.90	27.73 (36.54)	3.05 (1.89)	4.90 (1.63)	4.98 (1.58)	-1.13 (1.04)	ふかくてい
79	きらないわ	0.90	30.18 (30.84)	3.43 (1.80)	4.23 (1.70)	4.93 (1.79)	0.30 (1.44)	なきわらい
80	きうしろん	0.90	31.40 (34.73)	3.28 (1.75)	4.48 (1.75)	4.65 (2.02)	0.00 (1.18)	しんきろう
81	ありほかし	0.90	31.77 (39.26)	3.25 (1.68)	4.23 (1.98)	5.48 (1.48)	1.58 (1.34)	ほしあかり
82	あまいたし	0.90	39.20 (45.00)	3.23 (1.66)	5.50 (1.43)	5.88 (1.44)	-0.80 (1.14)	いしあたま
83	まうせんか	0.90	55.10 (44.83)	3.98 (1.83)	5.18 (1.34)	5.30 (1.71)	-0.50 (1.34)	うんまかせ
84	くれしてか	0.88	21.51 (24.36)	3.23 (1.89)	5.38 (1.39)	5.73 (1.47)	0.60 (1.35)	てれかくし
85	きつありま	0.88	25.27 (32.90)	3.28 (1.81)	3.38 (1.81)	4.63 (1.75)	1.43 (1.55)	あきまつり
86	うれはまや	0.88	31.78 (35.81)	3.45 (1.74)	5.45 (1.60)	5.65 (1.66)	0.08 (1.00)	はやうまれ
87	てとふうき	0.88	36.41 (37.61)	3.68 (1.75)	4.65 (1.66)	4.98 (1.76)	-1.88 (0.85)	ふてきとう
88	われもかの	0.88	45.58 (44.93)	4.65 (1.82)	2.23 (1.62)	1.98 (1.53)	-1.10 (1.24)	ものわかれ
89	みかりおし	0.88	51.83 (42.40)	4.30 (1.65)	5.68 (1.27)	6.00 (1.26)	0.15 (1.56)	かおみしり
90	ちむんいも	0.85	26.85 (32.57)	3.58 (1.95)	4.78 (1.72)	5.73 (1.45)	-2.33 (0.97)	むいちもん
91	せかふくい	0.85	29.80 (39.06)	3.33 (2.07)	4.95 (1.57)	5.13 (1.65)	-1.75 (1.01)	ふせいかく
92	まんなかは	0.85	32.14 (31.56)	3.88 (1.70)	5.13 (1.38)	5.10 (1.50)	-1.63 (1.10)	なまはんか
93	からさみう	0.85	32.94 (36.84)	3.80 (1.94)	4.80 (1.52)	5.15 (1.63)	-2.55 (1.08)	さかうらみ
94	いふつせり	0.85	33.18 (39.94)	3.83 (1.85)	4.13 (1.80)	5.13 (1.77)	-1.48 (1.06)	ふせいりつ
95	んうきこね	0.85	34.29 (35.44)	4.03 (1.87)	4.75 (1.77)	4.70 (1.80)	-1.90 (0.81)	こうねんき
96	まりはいか	0.85	36.30 (45.43)	3.23 (2.07)	5.40 (1.55)	6.18 (1.45)	-0.18 (1.38)	はかまいり
97	いまさけく	0.85	36.34 (37.07)	4.03 (1.73)	4.35 (1.73)	5.30 (1.68)	-2.10 (1.03)	まけいくさ
98	かせみいん	0.85	38.37 (52.15)	3.43 (1.91)	5.30 (1.49)	5.75 (1.50)	-0.83 (1.39)	みかんせい
99	ひかえみと	0.85	39.59 (40.32)	4.03 (1.78)	5.35 (1.46)	5.25 (1.63)	-0.10 (1.17)	かみひとえ
100	くたらきま	0.85	39.83 (49.37)	3.75 (1.97)	4.30 (1.83)	5.45 (1.80)	-1.50 (1.38)	きたまくら
101	あしたかね	0.85	40.27 (48.44)	3.58 (1.91)	5.03 (1.46)	5.65 (1.44)	0.45 (1.30)	たねあかし
102	にかんみく	0.85	40.78 (44.04)	3.75 (1.88)	5.03 (1.56)	4.98 (1.78)	-0.25 (1.28)	みかくにん
103	こうむしよ	0.85	41.16 (44.96)	4.05 (1.77)	4.08 (1.77)	4.65 (1.83)	-0.23 (1.14)	むこようし
104	もたいかお	0.85	43.27 (49.18)	4.03 (1.76)	5.88 (1.38)	6.28 (1.28)	0.23 (1.48)	かたおもい
105	すかうりあ	0.83	21.20 (25.90)	3.60 (1.96)	4.33 (1.80)	5.45 (1.36)	0.20 (1.09)	うすあかり
106	にんおまや	0.83	21.57 (32.92)	3.25 (2.17)	4.43 (1.91)	5.33 (1.91)	0.43 (1.22)	おにやんま
107	さはうんよ	0.83	27.70 (38.93)	3.65 (1.97)	4.70 (1.87)	5.13 (1.79)	-0.10 (1.06)	はんさよう
108	れついてあ	0.83	28.76 (35.47)	4.10 (1.92)	3.85 (1.82)	5.00 (1.96)	0.35 (1.00)	てつあれい
109	こせうふい	0.83	29.91 (41.00)	4.00 (2.15)	3.40 (1.96)	4.40 (2.06)	-2.03 (0.95)	ふせいこう
110	たうりそあ	0.83	31.24 (35.45)	3.75 (1.92)	4.95 (1.71)	5.75 (1.45)	0.10 (1.10)	そうあたり

番号	問題	3 分間正答率	解決時間	主観的困難度	熟知価	心像性	感情価	正答
111	ひたいまろ	0.83	35.08 (33.52)	3.73 (1.83)	4.98 (1.86)	5.93 (1.35)	-0.83 (1.24)	たまひろい
112	としけうん	0.83	43.41 (46.58)	4.15 (1.96)	4.10 (1.79)	4.65 (1.75)	0.48 (1.09)	けんとうし
113	らくいやは	0.83	47.70 (47.73)	4.58 (1.87)	4.00 (1.74)	4.58 (1.75)	0.08 (1.54)	やくはらい
114	もおのけり	0.83	47.90 (44.58)	4.25 (1.68)	3.80 (1.80)	4.85 (1.55)	0.38 (1.05)	けおりもの
115	くたみちら	0.83	48.99 (56.88)	4.03 (2.12)	5.68 (1.51)	6.28 (1.32)	-1.95 (1.06)	たちくらみ
116	んつこせか	0.80	31.00 (40.61)	3.83 (2.11)	5.35 (1.48)	5.98 (1.29)	0.00 (1.09)	こかんせつ
117	まりみいや	0.80	34.83 (43.61)	4.25 (2.10)	3.68 (1.80)	4.73 (1.92)	1.05 (1.30)	みやまいり
118	いみつかけ	0.80	43.53 (40.48)	4.28 (1.88)	5.13 (1.42)	5.43 (1.45)	-1.70 (1.07)	みかいけつ
119	きとなしお	0.78	25.84 (29.70)	4.08 (2.02)	4.05 (1.83)	4.88 (1.80)	-1.60 (0.98)	なきおとし
120	うひきこし	0.78	32.97 (32.91)	3.95 (1.88)	5.25 (1.41)	5.30 (1.49)	-0.48 (1.22)	ひこうしき
121	こうえけた	0.78	37.62 (38.06)	4.38 (1.84)	5.35 (1.56)	5.63 (1.48)	0.10 (1.06)	うけこたえ
122	ちわうしこ	0.78	38.50 (39.95)	4.58 (1.91)	4.10 (1.75)	4.33 (1.83)	-1.60 (0.98)	うちこわし
123	かきれいわ	0.78	42.60 (49.25)	4.50 (2.03)	4.23 (1.64)	4.93 (1.69)	-2.00 (1.01)	いきわかれ
124	やなみかす	0.78	45.93 (49.60)	4.43 (1.95)	3.98 (1.87)	4.98 (1.67)	0.83 (1.47)	なかやすみ
125	いうしこた	0.78	47.05 (50.96)	4.48 (2.04)	4.85 (1.81)	5.90 (1.58)	1.08 (1.44)	こうたいし
126	なまおさひ	0.78	48.22 (54.53)	4.20 (1.98)	5.20 (1.73)	6.08 (1.44)	1.55 (1.40)	おひなさま
127	さしねまつ	0.78	48.28 (47.33)	4.45 (1.80)	4.58 (1.74)	5.43 (1.53)	-0.02 (1.19)	ねつさまし
128	うんほかせ	0.78	53.88 (61.99)	4.48 (2.06)	4.08 (2.10)	4.55 (1.88)	0.53 (1.15)	ほうせんか
129	にてんふき	0.75	27.66 (31.51)	4.13 (2.09)	3.83 (1.87)	4.95 (1.52)	-2.03 (1.14)	ふてきにん
130	わしうたけ	0.75	38.42 (50.00)	4.20 (2.05)	4.75 (1.60)	5.40 (1.53)	0.18 (0.98)	うけわたし
131	おさあい	0.75	54.42 (57.84)	4.83 (2.05)	4.10 (1.55)	4.45 (1.74)	-1.05 (1.26)	あおにさい
132	せこきたく	0.73	39.54 (48.79)	4.65 (1.96)	4.68 (1.62)	5.25 (1.51)	0.80 (1.30)	たこくせき
133	ついめかし	0.73	45.23 (51.35)	4.53 (1.87)	4.68 (1.62)	5.78 (1.49)	-0.90 (1.19)	めしつかい
134	うくにさも	0.70	29.18 (37.48)	4.53 (1.93)	3.98 (1.82)	4.83 (1.84)	0.65 (1.23)	にもうさく
135	んいきさね	0.70	41.83 (45.43)	4.88 (1.81)	3.23 (1.72)	4.00 (1.89)	1.18 (1.50)	きねんさい
136	んうそすい	0.70	45.27 (51.48)	4.70 (1.88)	4.93 (1.87)	5.70 (1.49)	0.18 (1.38)	そいんすう
137	うんこいは	0.68	43.96 (49.57)	4.88 (1.80)	5.28 (1.57)	5.48 (1.48)	0.45 (1.04)	こうはんい
138	いなきこま	0.68	52.41 (58.14)	5.15 (1.79)	3.90 (1.78)	4.93 (1.67)	-1.35 (0.92)	こなまいき
139	くしふんと	0.65	32.37 (41.50)	4.88 (2.16)	3.40 (2.05)	3.93 (2.07)	0.23 (1.19)	ふくとしん
140	んやおきて	0.65	40.15 (49.65)	5.03 (2.13)	2.85 (2.01)	3.55 (1.89)	-0.33 (1.40)	おてんきや
141	ほめたんう	0.65	41.46 (45.86)	4.73 (1.84)	4.63 (1.63)	4.93 (1.69)	0.78 (1.27)	たほうめん
142	ういしきつ	0.63	40.73 (47.55)	5.00 (2.03)	4.13 (1.79)	5.23 (1.80)	0.25 (1.10)	いきうつし
143	かきしりえ	0.63	43.39 (47.88)	4.73 (1.83)	4.23 (1.58)	4.35 (1.83)	0.15 (1.23)	きりかえし
144	いみつかは	0.58	41.51 (58.45)	4.93 (1.98)	5.10 (1.45)	5.35 (1.48)	-0.40 (1.30)	みかいはつ
145	みんかきは	0.48	33.03 (49.71)	5.43 (1.72)	4.35 (1.92)	5.05 (1.74)	0.05 (0.78)	かみはんき
146	たかいあん	0.48	44.31 (61.31)	5.95 (1.58)	3.20 (1.64)	4.05 (1.87)	-0.43 (0.84)	あかんたい
147	くいかさせ	0.40	28.43 (48.02)	5.65 (1.79)	4.03 (1.72)	5.60 (1.69)	-0.30 (1.11)	かくせいき

ブ) となるように変換した平均値を示した。

また、各指標の記述統計量(平均値, 中央値, 標準偏差, 最小値, 最大値, 歪度, 尖度)を Table 2 に、各指標の平均値のヒストグラムを Figure 1 に示す。困難度指標のヒストグラム (Figure 1: a, b, c) から、3 分間での正答率については高い値に分布の偏りが見られたが、解決時間と主観的困難度については適度なデータのばらつきが確認された。このことから、本研究で実施したアナグラム問題の困難度は、3 分間という時間内に正答にたどり着きやすいものが多い一方で、解決時間や主観的困難度にはばらつきがあり、アナグラム問題のデータベースとして十分なバリエーションを持つといえる。特に、田中 (1970) における清音ひらがな 4 文字のアナグラム問題の解決時間は長いものでも 8 秒以内であったのに対し、清音ひらがな 5 文字を

用いた本研究のアナグラム問題の解決時間は平均値で 28.8 秒であることから、4 文字と比べて困難度が高い問題が多く含まれるデータベースであるといえる。

材料語の語彙特性のヒストグラム (Figure 1: d, e, f) から、熟知価と心像性については尺度の中点である 4 よりも大きい値での分布がみられた。熟知価については、藤田他 (1991) から熟知価が高いもの (5 件法で 3.5—4.5) を材料語としており、これと整合する結果である。心像性については、日本語約 5 万語の心像性データベースを作成した佐久間他 (2000) において、熟知価と心像性は強く相関することが示されており ($r_s = .692 - .789$)、熟知価が高い材料語を使用したことで心像性も高くなったと考えられる。熟知価と心像性の分布から、本データベースの材料語には日常的に見ないものや、単語が示す事柄をイメージしにくいものは

Table 2
アナグラム問題の困難度指標と材料語の語彙特性の記述統計量

	3 分間正答率	解決時間 (秒)	主観的困難度	熟知値	心像性	感情価
平均値	0.87	28.88	3.32	4.69	5.26	-0.35
中央値	0.90	28.43	3.25	4.78	5.40	-0.10
標準偏差	0.11	11.95	1.01	0.68	0.66	1.15
最小値	0.40	5.47	1.28	2.23	1.98	-2.60
最大値	0.98	55.10	5.95	6.30	6.48	2.20
歪度	-1.64	0.08	0.09	-0.63	-1.19	-0.16
尖度	3.19	-0.74	-0.57	0.45	3.30	-0.81

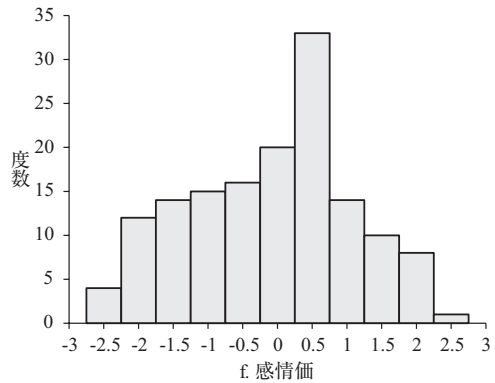
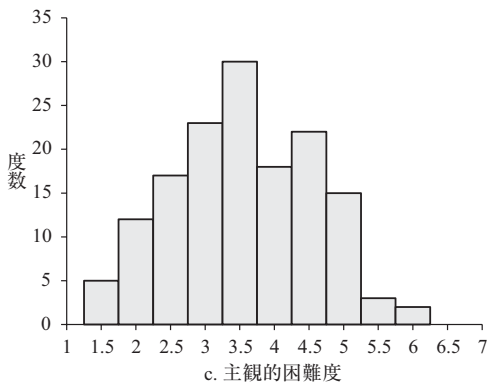
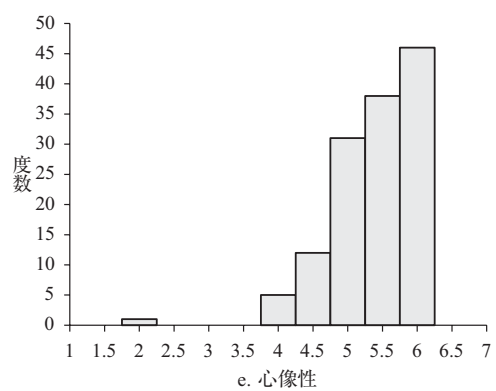
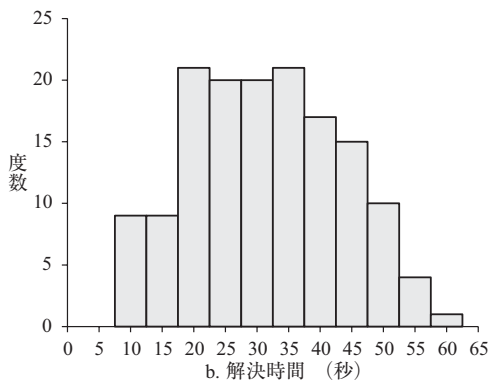
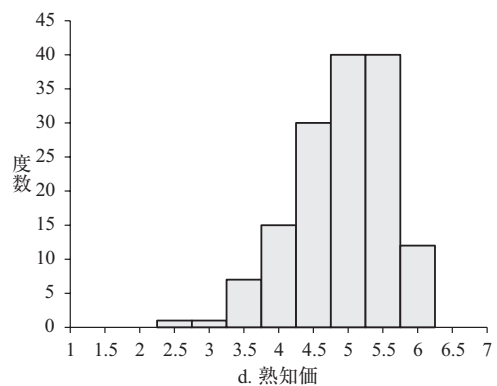
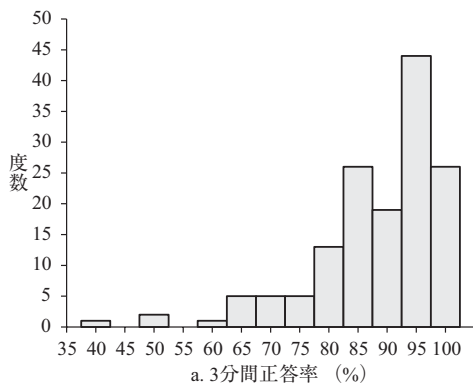


Figure 1. アナグラム問題の困難度指標 (a, b, c) と材料語の語彙特性 (d, e, f) のヒストグラム。

Table 3
アナグラム問題の困難度指標と材料語の語彙特性との相関

	解決時間	主観的困難度	熟知価	心像性	感情価	感情価 (絶対値)
3 分間正答率	-.617 **	-.872 **	.326 **	.225 **	-.041	.217 **
解決時間	—	.866 **	-.205 *	-.210 *	.002	-.196 *
主観的困難度		—	-.403 **	-.357 **	-.020	-.218 **
熟知価			—	.837 **	.068	.109
心像性				—	.056	.131
感情価					—	-.521 **

注) $N = 147$ 。

* $p < .05$, ** $p < .01$

Table 4
予備実験における主観的困難度と本実験における各指標との相関

	3 分間正答率	解決時間	主観的困難度	熟知価	心像性	感情価	感情価 (絶対値)
主観的困難度 (予備実験)	-.608 **	.630 **	.731 **	-.377 **	-.389 **	-.021	-.169 *

注) $N = 147$ 。

* $p < .05$, ** $p < .01$

少ないといえる。感情価については適度なデータのばらつきが確認された。

困難度指標と語彙特性との関連 アナグラム課題の困難度に材料語の語彙特性が関連しているかを検討するために、3 分間での正答率、解決時間、主観的困難度と、熟知価、心像性、感情価との相関係数を算出した (Table 3)。なお、感情価については、ポジティブ・ネガティブによらない感情の強さの影響も検討するため、絶対値を用いた相関係数も算出した。

結果、3 分間での正答率、解決時間、主観的困難度のすべてで、熟知価、心像性、感情価の絶対値と有意な相関がみられ、各語彙特性の値が高いほど、正答率が高く、解決時間が短く、主観的困難度が低くなる傾向が示された。これらのことから、本データベースのものとは別のアナグラム問題を作成する際にも、語彙特性を考慮することが困難度の調整に役立つと考えられる。また、アナグラム問題の解決におけるメカニズムについても、さらなる検討が必要ではあるが、普段よく目にする単語や単語が示す事柄をイメージしやすいもの、感情の強度が高い単語ほど、並び替えられた文字列からの連想や、正答の候補としての想起がされやすい可能性が示唆された。

また、各困難度指標間にも強い相関がみられた。特に客観指標である 3 分間での正答率、解決時間と主観指標である主観的困難度の相関も高いことから、アナグラム課題のパフォーマンスの指標として、主観指標と客観指標という異なる測定方法を用いることによる結果の違いは小さいと考えられる。

熟知価と心像性との間にも強い相関がみられたが、

佐久間他 (2000) でも文字表記による単語の熟知価と心像性に同程度の強い相関 ($r = .783$) がみられており、本研究の評定においても同様の結果が得られたものといえる。

信頼性と妥当性の検討 本データベースの値の信頼性と妥当性を検討するため、予備実験で得られたデータと本実験で得られたデータの比較を行った。

予備実験で得られた主観的困難度の評定値と、本実験における各困難度指標と語彙特性との相関係数を算出した (Table 4)。結果、各困難度指標との相関は強く、語彙特性との相関も本実験と同様の結果であった。このことは、実験の参加者や実施方法が異なる状況においても同様の結果がみられることを示しており、本データベースで得られた値の再現性や並存的妥当性は高いといえる。

ま と め

本研究では、新たに作成した清音ひらがな 5 文字のアナグラム問題 147 問について、3 分間での正答率、正答した場合の解決時間、主観的困難度および材料語の熟知価、心像性、感情価の基礎データとこれらの指標間の相関データを示した。

本データベースの心理学実験への適用例として、独立変数の操作を目的として使用する場合、市村他 (2016) のように問題の困難度を変えることで遂行結果の優劣を操作する実験では、3 分間での正答率や解決時間といった客観的指標を参照して、正答数を多くする群には困難度が低い問題を割り当て、少なくする群には困難度が高い問題を割り当てることが考えられ

る。また、三浦・伊東（2012）のように、認知的な負荷を与える実験では、主観的困難度が高い問題を選ぶことが考えられる。ただし、本研究では主観指標と客観指標の相関が強かったことから、指標の主客を区別せずにそれぞれを総合的に判断して問題を選択できるといえる。従属変数の測定を目的として使用する場合、及川（2005）のように、制限時間内の正答数を指標とする実験では、比較的解決時間の短い問題を選ぶことが考えられる。また、課題の取り組み時間を指標とする実験では、3分間での正答率が低い問題を選ぶことが考えられる。

材料語の語彙特性値と相関データについては、本データベースの材料語を用いて、新たなアナグラム問題を作成する際に有用な情報になりうる。例えば、寺岡（1959）と田中（1970）で困難度との関連が示されている、文字配列の複雑さの程度を操作して異なる困難度の問題を作成するときには、できるだけ語彙特性値に近い材料語を用いることで、語彙特性による影響を統制することができる。また、橘・子安（1978）が用いた、5文字の中から4文字を使って名詞を完成させる問題のように、正答には含まれない無関連の文字を1文字加える方法で困難度を高くするときには、困難度が著しく高くないように、語彙特性値が高い材料語を使用することが考えられる。さらに、名詞以外の単語や文字数の異なる単語のように本データベースとは別の材料語を用いる際にも、それらの語彙特性値が既知であれば、本研究の相関データから、語彙特性値が高い材料語であるほど困難度が低いという関係が予測できる。

本データベースの利用上の留意点として、第一に、本実験の参加者が大学生に限定されていた点が挙げられる。別の年齢層を対象とした場合に同様の結果が得られるかはさらなる検討が必要であり、特に語彙力が低いと考えられる小学生や中学生を対象とした実験に利用する際には、材料語がその対象にもなじみがあるかといったことを考慮する必要がある。第二に、サンプル数が39名であり、サンプリング誤差を考慮する必要がある。ただし本研究では、参加者と手続きが異なる予備実験と本実験とで同様の結果が見られていることから、大きなサンプリング誤差は生じていないと考えられる。第三に、本研究とは異なる手続きによるアナグラム課題にデータベースを利用する際は、アナグラム問題の回答方法（紙に記入する、答えを発声する）や提示方法（複数を同時に提示する、解けなかった問題に後で戻って回答できる）によって、客観指標である3分間正答率や解決時間が変動する可能性がある。ただし本研究では、予備実験と本実験で同様の結果が得られたことから、手続きを変更する場合でも、本データベースは相対的な困難度の違いや、おおよその3分間正答率や解決時間を知る目安になると考えら

れる。第四に、アナグラム課題は冒頭で述べたように、心理学実験における用途が多岐にわたるため、本研究では多様な実験目的に対する基準連関妥当性の検討はできていない。そのため本データベースを参照して、アナグラム課題を構成する場合でも、各研究目的に応じた基準連関妥当性の検討がなされる必要がある。

このように、いくつかの留意点はあるものの、本データベースを参照することは、研究目的に応じた操作・測定に適切なアナグラム問題の選択や作成に役立つと考えられる。また、本データベースの問題やデータを基準とすることで、同様の研究目的を持つ実験間での効果の比較や知見の統合が期待される。

引用文献

- Benedek, M., Bergner, S., Könen, T., Fink, A., & Neubauer, A. C. (2011). EEG alpha synchronization is related to top-down processing in convergent and divergent thinking. *Neuropsychologia*, 49, 3505–3511.
- 藤田 哲也・齊藤 智・高橋 雅延 (1991). ひらがな清音 5 文字名詞の熟知価について 京都橘女子大学研究紀要, 18, 79–93.
- 市村 賢士郎・上田 祥行・楠見 孝 (2016). 課題動機づけにおける困難度情報が課題努力に及ぼす影響 心理学研究, 87, 262–272.
- Jefferies, L. N., Smilek, D., Eich, E., & Enns, J. T. (2008). Emotional valence and arousal interact in attentional control. *Psychological Science*, 19, 290–295.
- 近藤 公久・天野 成昭 (1999). 言語認知研究における NTT 日本語データベース「日本語の語彙特性」の有効性 第2回認知神経心理学研究会抄録集, 16–17.
- Mayzner, M., & Tresselt, M. (1958). Anagram solution times: A function of letter order and word frequency. *Journal of Experimental Psychology*, 56, 376–379.
- 三浦 大志・伊東 裕司 (2012). 実在および架空のブランド名を用いたリベレーション効果の比較 認知心理学研究, 10, 49–55.
- 及川 昌典 (2005). 意識的目標と非意識的目標はどのように異なるのか? — 教示またはプライミングによるステレオタイプ抑制の効果 — 教育心理学研究, 53, 504–515.
- 佐久間 尚子・伊集院 睦雄・伏見 貴夫・辰巳 格・田中正之・天野 成昭・近藤 公久 (2000). 文字呈示, 音声呈示による日本語約 5 万語の心像性評価 電子情報通信学会技術研究報告 TL, 思考と言語, 100, 9–16.
- Seehausen, M., Kazzner, P., Bajbouj, M., Heekeren, H. R., Jacobs, A. M., Klann-Delius, G., ... Prehn, K. (2016). Effects of empathic social responses on the emotions of the recipient. *Brain and Cognition*, 103, 50–61.
- Segerstrom, S. C., & Nes, L. S. (2007). Heart rate variability reflects self-regulatory strength, effort, and fatigue. *Psychological Science*, 18, 275–281.
- 鹿内 啓子 (1984). 他者の成功・失敗の因果帰属に及

- ぼす self-esteem および自己の成功・失敗の影響
実験社会心理学研究, 24, 37-46.
- Sommer, K. L., & Baumeister, R. F. (2002). Self-evaluation, persistence, and performance following implicit rejection: The role of trait self-esteem. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 28, 926-938.
- 橘 良治・子安 増生 (1978). 達成動機づけとアナグラム解決課題の関係について 教育心理学研究, 26, 252-256.
- 田中 博正 (1970). アナグラム解決における困難度の要因の分析——文字配列と課題語を中心として—— 心理学研究, 41, 195-204.
- 寺岡 隆 (1959). アナグラムの解読に及ぼす配列および材料語の影響 心理学研究, 30, 253-263.
- Williams, J., Healy, H., & Ellis, N. (1999). The effect of imageability and predicability of cues in autobiographical memory. *Quarterly Journal of Experimental Psychology: Section A*, 52, 555-579.
- Yonelinas, A. P. (2002). The nature of recollection and familiarity: A review of 30 years of research. *Journal of Memory and Language*, 46, 441-517.
- 2016. 6. 21 受稿, 2016. 11. 26 受理 ——