

学習者の語彙サイズと英文読解速度

野 中 辰 也

Learners' Vocabulary Size and Reading Speed

NONAKA Tatsuya

1. はじめに

本研究は、日本人学習者の語彙習得研究の基礎データとして、学習者の語彙サイズと英文読解速度の関係について考察する。

英文テキストを読んで理解するのに最小限必要とされる語彙数（語彙のthreshold level）について、Nation（1990）は、大型辞書の見出し語総数128,000のうち、通常のテキストで87%を占める高頻出語2,000に加えて同8%を占める大学レベル語彙800を知っていれば、通常のテキストは満足いく程度に理解できるとしている。また、Hirsh & Nation（1992）は、「読みを楽しむ（reading for pleasure）」ためには5,000語が必要としている。

Laufer（1992）は、イスラエル人大学生を対象に語彙テスト（NationのVocabulary Levels Test）と読解テストを行った。その結果、両者に有意な中程度の相関を見出したうえで、さらに2,000語レベルと3,000語レベルで被験者の読解テスト成績が有意に異なるとし、3,000語が読解における語彙のthreshold levelであると結論した。この結果は、Nation（1990）の指摘を支持するものである。

このようにNationの指摘を支持する研究がある一方で、山内（1996）は、日本人高校生を対象とし、自ら開発した語彙レベル判別テストと読解テストを実施した結果、両者間に有意で高い相関が認められたものの、threshold levelにあたる語彙サイズの特定には至らなかったとしている。

本研究では、上記のLauferと山内の結果の違いをふまえた上で、学習者の語彙サイズと読解力の関連、および読解における語彙のthreshold levelの存在の確認を行うこととする。今回は、特に読解力の指標として英文読解速度（「素読速度」「実質読解速度」）に着目したリサーチ・デザインを考えた。これは、筆者がこれまでに行ってきた速読指導との連携を考慮したためである。本研究は、語彙習得研究およびリーディング研究の基礎データ収集・充実を図るものであり、その結果から何らかの示唆が得られればと考えている。

2. 研究の目的

本研究の目的は、日本人英語学習者について、その語彙サイズと英文読解速度の関係を以下の観点から見ることである。

- (1) 語彙サイズと英文素読速度の関係
- (2) 語彙サイズと英文実質読解速度の関係
- (3) 一定以上の読解速度を満たすための必要語彙サイズ (threshold level) の有無の確認

3. 研究方法

3. 1 被験者

本研究では2つの大学の1年生96名を被験者としている。内訳は国立大学工学部の2クラス55名、私立大学福祉心理学科の1クラス41名である。被験者の英語レベルは、入学時(今回の調査の半年前)に実用英語技能検定準2級の過去問題を使ったテスト(75点満点)で、平均36.8点(最高61点、最低20点、標準偏差9.69)となっている。英語を専門としない大学生としては、ごく普通のレベル(intermediateからlower intermediate)と判断できるものと考えた。2つの大学での授業内容はそれぞれ異なっているが、いずれの大学でも毎時間10分程度を速読指導に充てている。

3. 2 語彙サイズ測定

被験者の語彙サイズ測定には望月(1998)の語彙サイズテストを使用した。語彙テストとしてはNation(1990)のVocabulary Levels Testもあるが、望月のテストの方は日本人学習者を対象とした配慮がなされているという点と、語彙レベルの設定がNationよりも細かいという点から、これを採用することとした。望月の語彙サイズテストでは、1,000語~7,000語まで1,000語レベル毎の測定が可能であるが、今回は時間の制約や先行研究(八島2002)の例に合わせ、1,000語~6,000語レベルの6つのテストフォームを利用した。(Appendix 1参照)

3. 3 読解速度測定

読解速度の測定には、高校生向けの教材『ケネスのすらすら英文速読教室¹⁾』から採ったエッセイおよび内容確認問題を使用した。英文エッセイの総語数は537語であり、リーダビリティはFlesch Reading Easeで65.4、Flesch-Kincaid Grade Levelで8となっている。内容確認問題は、日本語による三択問題10題である。なお、この教材自体には特に使用語彙レベルの制限等は記されていない。(Appendix 2参照)

この速読教材自体は、筆者が両大学での速読指導に過去数年にわたり使用してきたセットの1つである。²⁾学生は表面に英文、裏面に内容確認問題が書かれている英文を与えられ、表面の英文をできるだけ速く読み、その後裏面の問題を解くことになる。問題を解く際には英文を見返すことは禁止されている。作業中は、経過時間がモニタにより秒単位で表示され、英文読解にかかった時間を各自が確認できるようにしてある。学生は、同様の教材を使用しての速読指導を4月の指導開始時より毎週受けてきており、調査時期の9月の段階では速読作業自体に十分に慣れていると考えられる。

読解速度のデータとしては、毎分の読解語数を表す2つの数値を使用した。1つは文の総語数を読解所要時間で割った「素読速度」であり、もう1つは素読速度に理解度(内容確認問題の正答率)を掛けた「実質読解速度」である。実質読解速度は以下の計算式により求めた。

$$\text{実質読解速度(wpm)} = \frac{\text{本文の語数 (537語)} \times 60}{\text{読みにかかった時間 (秒数)}} \times \frac{\text{正答数}}{10}$$

3. 4 研究手順とデータ分析の方法

2002年9月、両大学の英語授業時間内の約80分を使用して、読解速度測定と語彙サイズ測定を続けて行った。

読解速度測定では、学生は与えられた英文をできるだけ速く読み、読み終えた時点で所要時間を確認し、その後英文を読み返すことなく内容確認問題にあたるように指示をされた。内容確認問題の解答を確認後、英文読解所要時間、内容確認問題正答数、実質読解速度の各数値を記録したカードを提出させ、データ処理に使用した。

語彙サイズ測定では、各レベル30問による語彙サイズテストを1レベル10分という制限時間内で解答させ、6つのレベルを合わせて得た総語彙サイズを分析データとした。語彙サイズは以下の計算式により求めたものである。

$$\text{語彙サイズ} = \frac{\text{語彙サイズテストの総得点}}{\text{語彙サイズテストの問題数 (180)}} \times 6,000$$

まず、「語彙サイズと素読速度」「語彙サイズと実質読解速度」について、それぞれ相関を見た。語彙サイズについて、2,500語から500語ごとの区切りをつけたヒストグラムを作成したところ、正規分布していることが見て取れたので、パラメトリックの相関検定を行った。

引き続き、一定以上の読解速度を満たすための語彙サイズがあるかどうかの確認のために、「語彙サイズと実質読解速度」について検討した。ここでは当初、語彙サイズ別の平均実質読解速度の差を分散分析により検討することを考えたが、最終的にサンプル数が充分でないと判断し、両者のクロス集計表から見て取れることを考察するにとどめた。³⁾

4. データ分析結果

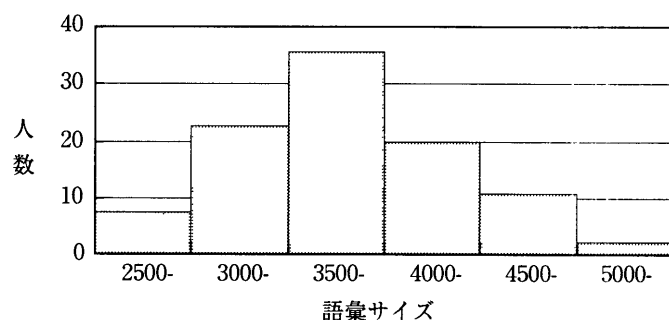
4. 1 語彙サイズ

96名の被験者の平均語彙サイズは3,770.1語、最高は5,166.7語、最低は2,533.3語、標準偏差は546.1であった。500語毎に区切った語彙サイズレベル毎の度数分布を以下に示す。

表1：語彙サイズ分布 (N=96)

語彙サイズ	人数
2,500 - 2,999	7
3,000 - 3,499	22
3,500 - 3,999	35
4,000 - 4,499	20
4,500 - 4,999	11
5,000 - 5,499	1

図1：語彙サイズ分布 (N=96)



4. 2 英文読解速度

英文読解速度の基本データは次表の通りである。

表 2：英文読解速度 (N=96)

	素読速度	実質速度
平均	117.8	73.1
最高	203.9	163.1
最低	65.4	23.0
標準偏差	31.8	28.4

さらに、読解速度を20語毎に区切った度数分布は以下の通りとなった。

表 3：素読速度分布 (N=96)

素読速度	人数
60 - 79	12
80 - 99	16
100 - 119	28
120 - 139	17
140 - 159	13
160 - 179	5
180 - 199	4
200 - 219	1

図 2：素読速度分布 (N=96)

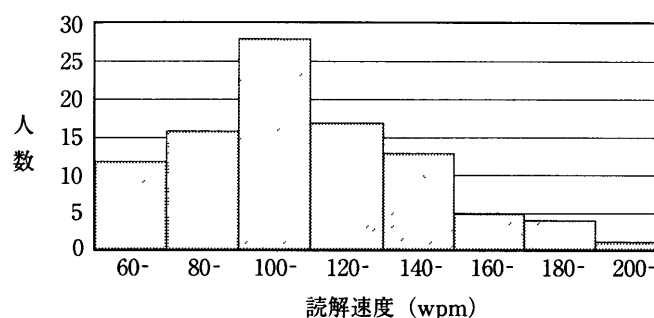
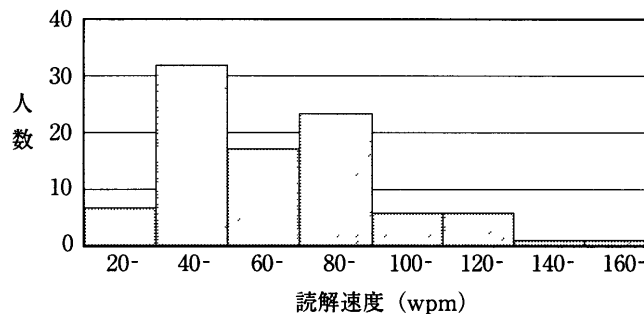


表 4：実質速度分布 (N=96)

実質速度	人数
20 - 39	7
40 - 59	33
60 - 79	18
80 - 99	24
100 - 119	6
120 - 139	6
140 - 159	1
160 - 179	1

図 3：実質速度分布 (N=96)



4. 3 語彙サイズと英文素読速度

表 5 は、語彙サイズと英文素読速度それぞれの平均および標準偏差を示したものである。相関係数は $r=0.17$ で、有意であった ($F(1, 94)=0.169, p<.05$)。説明率は3.0%で、両変数の間にはほとんど相関がないといえる。その散布を表した表 6 および図 4 から、その結果がおおよそ見て取れる。

表 5 : 語彙サイズと英文素読速度の平均および標準偏差 (N=96)

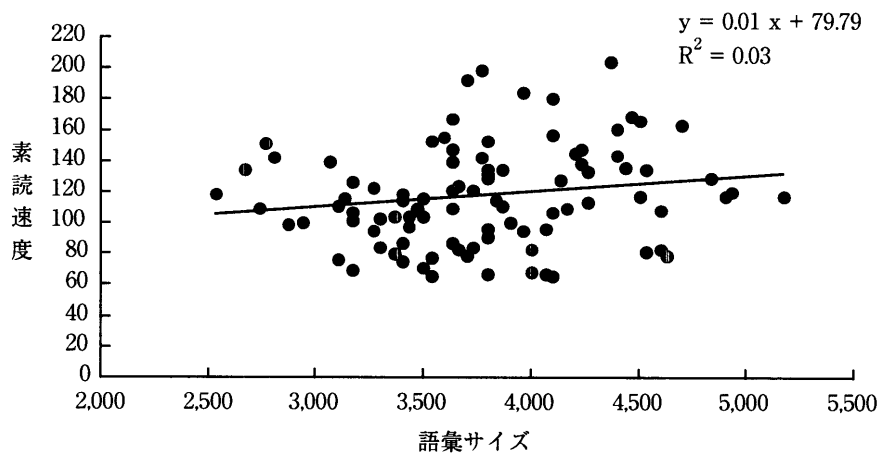
	語彙サイズ	素読速度
平均	3,770.1	117.8
標準偏差	546.1	31.8

r=0.17

表 6 : 語彙サイズと英文素読速度分布

	60-	80-	100-	120-	140-	160-	180-	200-	計
2,500 - 2,999		1	3	1	2				7
3,000 - 3,499	3	5	11	2	1				22
3,500 - 3,999	5	6	6	8	6	1	3		35
4,000 - 4,499	3	2	3	4	4	2	1	1	20
4,500 - 4,999	1	2	4	2		2			11
5,000 - 5,499			1						1
計	12	16	28	17	13	5	4	1	96

図 4 : 語彙サイズと英文素読速度分布 (N=96)



4. 4 語彙サイズと英文実質読解速度

表 7 は、語彙サイズと英文実質読解速度それぞれの平均および標準偏差を示したものである。相関係数は $r=0.30$ で、有意であった ($F(1, 94)=0.237, p<.01$)。説明率は9.1%で、両変数の間には弱い相関があるといえる。その散布を表した表 8 および図 5 からも、その結果がおおよそ見て取れる。

表7：語彙サイズと英文実質読解速度の平均および標準偏差 (N=96)

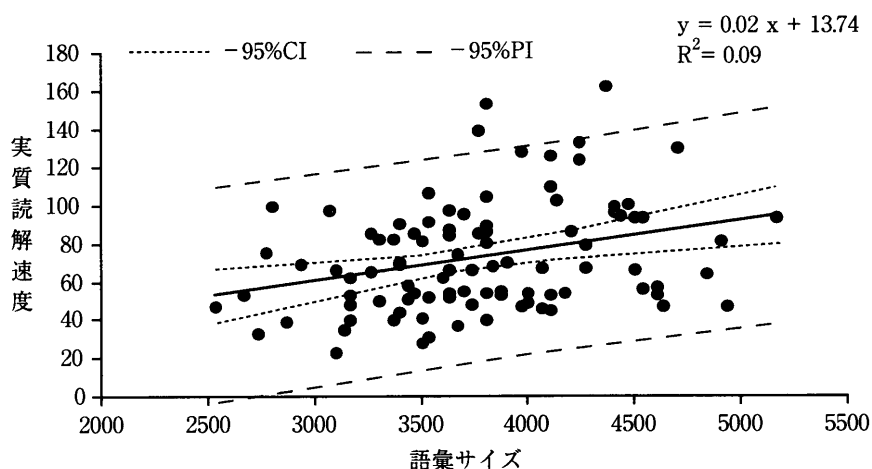
	語彙サイズ	実質読解速度
平均	3,770.1	73.1
標準偏差	546.1	28.4

r=0.30

表8：語彙サイズと実質読解速度分布

	20-	40-	60-	80-	100-	120-	140-	160-	計
2,500 - 2,999	2	2	2	1					7
3,000 - 3,499	2	9	5	6					22
3,500 - 3,999	3	11	6	10	2	2	1		35
4,000 - 4,499		6	3	3	4	3		1	20
4,500 - 4,999		5	2	3		1			11
5,000 - 5,499				1					1
計	7	33	18	24	6	6	1	1	96

図5：語彙サイズと実質読解速度分布 (N=96)



4. 5 語彙サイズによる英文読解平均速度

表9および図6は、読解における語彙サイズのthreshold levelの有無の確認のために、語彙サイズを500語毎のグループに分けて、それぞれの読解速度の平均を比較したものである。分析にあたって、サンプル数および分布が統計処理を行うに不十分と判断したため、統計的手法による有意差の検定はしていない。

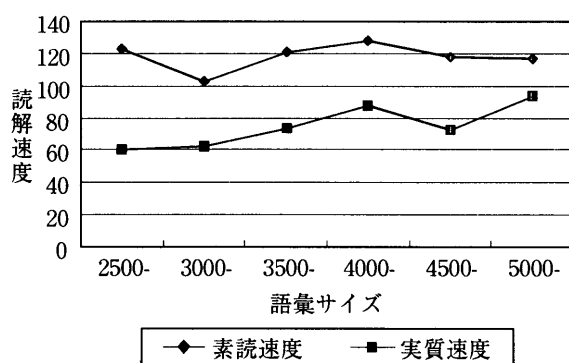
先に記述した相関係数を裏付けるように、語彙サイズ・グループによる英文素読速度の平均の間には顕著な差が見られない一方で、語彙サイズ・グループによる実質英文速度の平均の間には若干の差が見られる。語彙サイズが3,500語に満たないグループの実質速度の平均は、他グループのそれに比べると若干低くなっているのが見て取れる。さらに表6、表8のクロス集計表を見ると、素読速度で毎

分160語、実質読解速度で毎分100語を越えるには、3,500語程度の語彙サイズが必要であると推定される。ただし、こうした推察が統計的に有意であるかは今回は確認するに至っていないため、サンプル数が増えることにより、3,000語レベル以下まで下がる可能性も否定しきれない。

表 9：平均読解速度

語彙サイズ	人数	素読速度	素読速度標準偏差	実質速度	実質速度標準偏差
2,500-2,999	7	122.4	19.4	60.0	21.7
3,000-3,499	22	102.4	17.5	62.1	19.5
3,500-3,999	35	121.0	35.0	73.7	29.2
4,000-4,499	20	127.5	37.7	88.0	32.3
4,500-4,999	11	118.0	28.5	72.3	24.4
5,000-5,499	1	117.2	0.0	93.7	0.0
全 体	96	117.8	31.8	73.1	28.4

図 6：語彙サイズによる英文読解平均速度 (N=96)



5. 結果の考察

5. 1 語彙サイズと英文素読速度

データ分析により、学習者の語彙サイズと英文素読速度の間にはほとんど相関がないという結果が得られた。これは、2,500語～5,000語程度の語彙があれば、多少の幅はあるが、英文素読速度に大きな違いはないということである。語彙サイズが小さくても素読速度の速い学習者が少なからず存在するし、語彙サイズが大きくても素読速度の遅い学習者についても同様であるということ、語彙サイズの大小自体で素読速度を予測することは難しいといえる。なお、この結果は、学習者の英語運用能力の差および英文の長さによらず英文素読速度はほぼ一定であるとした野中 (1997) の結果と一致している⁴⁾。

この結果については、本研究では、読解速度の測定の際に「できるだけ速く読むこと」を要求されたため、被験者が、与えられた英文を内容把握よりも速度優先で読み進めた結果ではないかと考えられる。また、今回研究対象としたクラスでは、データ収集に先立ち半年にわたり速読指導を継続してきているため、被験者全体が内容把握はさておき英文自体を素読するのに慣れていたということも、

素読速度の散らばりを少なくしているのではないかと推察される。

5. 2 語彙サイズと英文実質読解速度

データ分析により、学習者の語彙サイズと英文実質読解速度の間には弱い相関があるという結果が得られた。素読速度では見られなかった違いから考えられるのは、語彙サイズの小さい学習者は、語彙サイズの大きい学習者並のスピードで文字を目で追うことはできるが、内容理解がおぼつかないのではないかと推察される。これは、語彙サイズが英文読解力自体と相関があると言い換えることもできる。そう考えると、この点についても、英語運用能力の差は英文実質読解速度に反映されるとした野中（1997）の結果と一致している。

学習者の語彙サイズと英文実質読解速度の相関は、Laufer（1992）や山内（1996）に報告されている語彙サイズと英文読解力の相関に比べて低いものであった。これは、上記の先行研究での読解力の測定指標（読解力テスト）と本研究で設定した指標（読解速度）の変数の内容の差によるのではないかと考えられる。語彙サイズは読解速度自体より内容把握力により強く反映されるのではないかというのは、充分考えられることである。

相関の低さについては、さらに、読解速度測定に用いた教材の内容によるのではないかと考えられる。表3および図2に示した英文素読速度の度数分布が正規分布に近いのに対して、表4および図3に示した英文実質読解速度の度数分布が正規分布とはいえない点を考えると、今回の内容把握問題に何らかの不具合があったということも考えられる。この点については、今後、同形式の速読テスト複数を使用した結果を考え合わせて、より正確な検討を加える必要がある。

5. 3 一定以上の読解速度を満たすための語彙サイズ（threshold level）の有無

素読速度については、語彙のthreshold levelは確認できなかった。その一方で、実質速度については、語彙サイズ・グループ毎の平均速度の差およびクロス集計の結果から、語彙サイズ3,500語前後が語彙のthreshold levelとして推察された。ただし、サンプル数の不足により統計的裏付けを欠いているため、3,000語以下がthreshold levelとなる可能性も否定できず、特定の先行研究の結果を支持するには至らなかった。今後、サンプル数を増やすことにより、より正確な結果を得る必要がある。

本研究では、intermediateからlower intermediateと考えられる被験者を対象としたが、被験者の英語運用能力の幅を広げることにより、複数のthreshold levelの存在が確認される可能性もある。必要最低限のレベルは3,000語、上級レベルとしては5,000語が必要といった結果が得られるかもしれない。

6. おわりに

本研究の結果から、日本人学習者の語彙サイズと英文素読速度にはほとんど相関が見られない一方で、語彙サイズと英文実質読解速度には弱い相関が見られるということがわかった。これは語彙サイズの違いが英文読解速度に影響を与えることを示唆し、素読速度との相関を合わせて考えると、語彙サイズの違いは、特に英文読解の内容把握に影響を与えることを示唆していると考えた。また、一定以上の読解速度を満たすための必要語彙サイズ（threshold level）については、統計的裏付けを欠くものの、3,500語前後がある程度のthreshold levelなのではないかと推察された。

今回の研究では、結果的に被験者数が充分ではなかったため統計的根拠を欠く部分があり、一部パイロット・スタディ的な結果を得るにとどまった。今後十分な被験者数を確保するほか、読解速度を

測る英文の種類を増やすなどして再度検証を行い、語彙習得研究およびリーディング研究の基礎データ収集・充実を図りたい。

注

- 1) Kenneth Y. Sagawa & Chisato T. Furuya 著、聖文社刊。
- 2) 速読指導の概要については、野中（1997）を参照のこと。なお、野中（1997）で報告した指導は、年間24回の指導の前半を150語前後の英文、後半を長め500語～600語の英文を使用したものであるが、現在では年間を通して400語～600語前後の英文を使用している。
- 3) 分散分析以外の統計的手法についても考慮したが、データの分布状態ほかの理由により、適切な手法を採ることができなかった。
- 4) 野中（1997）では、英語運用能力の指標として、本研究での被験者の項で触れた実用英語技能検定試験の成績を使用している。

参考文献

- Coady, J. & Huckin, T. (Eds.) (1997). *Second Language Vocabulary Acquisition*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Goulden, R, Nation, P., & Read, J. (1990). "How large can a receptive vocabulary be?" *Applied Linguistics*, 11, 4, pp.341-63.
- Hirsh, D. & Nation, I.S.P. (1992). "What vocabulary size is needed to read unsimplified texts for pleasure." *Reading in a Foreign Language*, 8, pp.689-696.
- 門田修平・野呂忠司編著.(2001).『英語リーディングの認知メカニズム』くろしお出版
- 金谷憲編著.(1995).『英語リーディング論』河源社.
- Laufer, B. (1992). "How much lexis is necessary for reading comprehension?" In Arnaud, P.J.L. and Bejoint, H. (Eds.), *Vocabulary and Applied Linguistics*. (pp. 126-132) London: Macmillan.
- 望月正道.(1998).「日本人学習者のための語彙サイズテスト」『語学教育研究所紀要』第12号, 27-53.
- Nation, I.S.P. (1990). *Teaching & Learning Vocabulary*. Boston, MA: Heinle & Heinle.
- Nation, I.S.P. (2001). *Learning Vocabulary in Another Language*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Nation, I.S.P. & Warning, R. (1997). Vocabulary size, text coverage and word lists." In Schmitt, N. & McCarthy, M. (Eds.), *Vocabulary: Description, Acquisition and Pedagogy*. (pp. 6-19) Cambridge: Cambridge University Press.
- 野中辰也.(1997).「時間制限を意識させた速読指導の効果(3)」『新潟青陵女子短期大学研究報告』第27号, 107-115.
- Read, J. (2000). *Assessing Vocabulary*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Schmitt, N. (1997). *Vocabulary in Language Teaching*. Cambridge: Cambridge University Press.
- 高梨庸雄・卯城祐司編.(2000).『英語リーディング事典』研究社出版.
- 投野由紀夫編著.(1997).『英語語彙習得論』河源社.
- 山内豊.(1996).「学習者の語彙レベル判別テストの開発－語彙力と読解力の関係－」『関東甲信越英語教育学会研究紀要』第10号, 1-13.
- 八島等.(2002).「日本人高校生の語彙サイズ」『関東甲信越英語教育学会研究紀要』第16号, 29-42.

Appendix 1 : 望月 (1998) 語彙サイズ測定テスト

語彙サイズ測定テスト

vst11

日本語の意味を表す英語を(1)~(6)の中から選び、その番号を解答欄に書き入れなさい。

1. 小麦粉を焼いた菓子			2. 集まり、会		
(1) birthday	(2) cookie	(3) fork	(4) party	(5) star	(6) sweater
3. 玉ねぎ			4. ぶどう		
(1) grape	(2) lettuce	(3) onion	(4) pear	(5) rose	(6) tree
5. 丸い入れ物			6. クッションのある長椅子		
(1) bath	(2) lamp	(3) phone	(4) pot	(5) sofa	(6) stove
7. 40			8. 100		
(1) forty	(2) hundred	(3) month	(4) six	(5) twelve	(6) year
9. 町			10. 橋		
(1) bridge	(2) garage	(3) place	(4) scene	(5) square	(6) town
11. 食事			12. 1つ、1個、1片		
(1) air	(2) meal	(3) piece	(4) sign	(5) sound	(6) white
3. 男の人			14. 象		
(1) change	(2) elephant	(3) man	(4) rabbit	(5) wolf	(6) woman
15. 顔			16. 手ぬぐい		
(1) face	(2) finger	(3) hair	(4) leg	(5) shoe	(6) towel
17. 不可解なこと、不思議なこと			18. 試験		
(1) act	(2) butterfly	(3) exam	(4) mystery	(5) tennis	(6) trouble
19. 点、地点			20. 太陽		
(1) dam	(2) magazine	(3) pajamas	(4) point	(5) tsun	(6) war
21. 持っている			22. しなければならない		
(1) do	(2) get	(3) give	(4) have	(5) must	(6) raise
23. 聞く			24. 続ける		
(1) add	(2) continue	(3) die	(4) listen	(5) mean	(6) understand
25. すてきな、素晴らしい			26. 大きい		
(1) cool	(2) hot	(3) large	(4) least	(5) nice	(6) quiet
27. 偉大な			28. 早く		
(1) complete	(2) early	(3) great	(4) most	(5) never	(6) usually
29. 彼女のもの			30. 私の		
(1) below	(2) hers	(3) my	(4) past	(5) which	(6) whom

Appendix 2 : 読解速度測定に使用した英文と問題 (抜粋)

JAPANESE NAMES AND AMERICAN NAMES

I am an American teaching English at a language school in Tokyo and I have much difficulty with the names of my students. Why is this? First of all Japanese names have many similar sounds. For example, I often confuse Mr. Akamatsu with Mr. Akasawa, because they both have the sound, "aka." I confuse Mr. Matsushita with Mr. Matsumoto because both have "matsu" in them. I confuse Mr. Kawakita with Mr. Kawamura because of "kawa." In the classroom I have had four students all with the same sound in their name.

American names also have similar sounds. MacArthur and MacKeever both have the sound, "mac." Steinberg and Steinmetz both have the sound "stein." Fitzwater and Fitzgerald both have "fitz" in them. Fortunately, however, in America, seldom are there two students with the same sound in their name, in the same class.

The second reason why I have trouble with Japanese names is that I don't know what the sounds mean. Students have told me that they can remember people's names because they know the Chinese characters for the name and their meanings. Thus for a Japanese, there are two ways to remember a person's name. One is by the characters used and the other is by the meanings of those characters. I don't know if people remember the characters of a name and then the meaning or the meaning first and then the characters or if they remember them together. I don't know the characters for students' names and therefore I don't know their meanings.

I can remember the names of students in America because I associate a name with a racial group or country. For example, MacLane is of Scottish ancestry, Williams is English, Dupont is French, Mennotti is Italian and Bloom is Jewish. It's easier to remember a name if you can remember something together with the name. I try to remember a country together with the name. In an American classroom there will be names from all parts of Europe and even Asia. In a Japanese classroom I can't tell if a name is from Hokkaido or from Kyushu.

A third reason why I have difficulty remembering Japanese names is that there are no distinctly accented syllables in Japanese names. My last name is Sagawa and in Japan all three syllables receive equal stress. The first time I went to a bank in Japan I was waiting for them to call my name. They called, "Sagawa-san, Sagawa-san," but it didn't sound like my name. You see, in America, my name is "Sagawa" and I myself pronounce my name Sa·gá·wa. It is a three-syllable name and so the accent is on the second syllable.

For American names with three syllables, the first syllable is stressed sometimes, for other names the second syllable is stressed. For names with four syllables, the third syllable is stressed. It seems easier to remember a name with a stressed syllable. Don't you think it's more musical and therefore easier to remember?

At any rate, remembering students' names is a difficult problem for me. These are some of my reasons. However, one of my students said, "Mr. Sagawa, your problem is a bad memory."

Comprehension Test

- (1) 筆者が日本人の名前をおぼえにくい第一の理由は？
 - a. 日本人の名前を聞き慣れていないから
 - b. アカマツ、アカサワなど音が似かよった名前が多いから
 - c. 河北か川北か、どちらのカワか区別をつけられないから
- (2)–(10) 略