

人工合成音声によるドイツ語リスニング学習

— ネイティブ音声による学習との比較 —

木村 佐千子

Abstract

Im Zeitraum von August bis September 2023 wurde ein experimentelles Unterrichtsprogramm im Bereich des Hörtrainings auf B1-Niveau für zwölf Studierende des zweiten bis vierten Studienjahres der Abteilung für Deutsche Sprache und Kultur (Dokkyo Universität) durchgeführt. Die Vorlesefunktion von KI-Übersetzungen mithilfe synthetischer Sprachausgabe wird aufgrund ihrer relativ hohen Qualität von Studierenden häufig genutzt, jedoch stellt sich die Frage, ob der Einsatz von synthetischer Sprachausgabe beim Hörtraining ähnliche Lerneffekte erzielt wie beim Üben mit von menschlichen Sprechern vorgelesenen Texten. Im vorliegenden Experiment, das insgesamt zehn Unterrichtseinheiten (je 100 Minuten) umfasste, wurden die Teilnehmenden in zwei Gruppen eingeteilt: eine, die mit synthetischer Sprachausgabe lernte, und eine andere, die mit Aufnahmen von Muttersprachlern lernte. Der Leistungsstand wurde durch Tests zu Beginn und am Ende des Kurses ermittelt, die jeweils mit Aufnahmen menschlicher Sprecher durchgeführt wurden. Die Ergebnisse zeigten, dass beide Gruppen in Diktatübungen Fortschritte erzielen konnten. Allerdings sank der Durchschnittswert im simulierten B1-Test für die Gruppe, die mit Aufnahmen von Muttersprachlern gelernt hatte, während die mit synthetischer Sprachausgabe lernende Gruppe Verbesserungen zeigte. Aufgrund der geringen Anzahl der Probanden kann man die Ergebnisse nicht verallgemeinern, doch lässt sich nicht bestreiten, dass der Einsatz von synthetischer Sprachausgabe im Hörtraining effektiv sein kann. Angesichts der begrenzten Verfügbarkeit von Unterrichtsmaterialien mit Aufnahmen menschlicher Sprecher könnte die Nutzung von synthetischer Sprachausgabe eine Alternative darstellen.

1. はじめに

AI 翻訳（機械翻訳、自動翻訳）が普及し、大学における外国語教育にも影響を与えている。AI 翻訳には音声機能（人工合成音声読み上げおよび音声認識）をともなうものがあり、その読み上げ音声の質が比較的高いことから、学習に活用する学生も増えてきている。AI 翻訳のひとつである「Google 翻訳」のドイツ語音声は、英語音声と比べて自然で、ドイツ語ネイティブスピーカーの発音に近い。シンポジウム⁽¹⁾発表時に音声を流したところ、ドイツ語ネイティブ教員

(1) <https://edx.nii.ac.jp/lecture/20220513-08> 本稿に掲載する URL の最終確認日はすべて 2023 年 9 月

にも「Google 翻訳」のドイツ語音声の質の高さは認められた。筆者はドイツ語テキストの内容理解に主眼を置く「テキスト研究（芸術・文化）」の授業内で、2020年春学期から課題テキストの読み上げに「Google 翻訳」の音声を活用している。そのなかで、序数や西暦年が必ずしも正しく読まれないなどの問題に気づき、そのような問題が起こらないように対策を講じたうえで現在は使っている。学生へのアンケート結果から、学生は「Google 翻訳」による合成音声読み上げが学習の参考になると考えていることが分かった⁽²⁾。

リスニングが苦手だと言う学生は少なくない。「ネイティブスピーカーは一秒で平均単語を3語話す」なか、聴く側では「スピードなどのコントロールができない」ことが、リスニングに苦手意識をもちやすい理由として挙げられる⁽³⁾。話す、読む、書く活動は、自分に合った速さでおこなえる。聴く活動が難しい原因のひとつは（特に対面での会話やリスニング試験の場合）自分で速さをコントロールできないところにあると言えよう。また、「会話を聞く時に様々な過程が脳内で同時に行われたいけない」⁽⁴⁾点も難しい。リスニングのスピードや処理に慣れるには、音声を聴く経験が多く必要である。

しかし、日本で入手可能なドイツ語の音声教材は、英語に比べずっと少ない。また、学生が教材付属のCDを再生しようにもCDプレーヤーをもっていないという話をよく聞く。ドイツ放送局（Deutsche Welle）のウェブサイト⁽⁵⁾などにドイツ語の無料音声教材があり、学生に紹介しているが、日本語での説明等がなく、活用している学生は少数であろう。教材が手に入りくいこと、ドイツ語の音声を耳にする機会が少ないことは、ドイツ語リスニングを苦手とする学生が少なくない原因のひとつだろう。

成人の日常生活における言語活動は「40-50%をリスニングに」⁽⁶⁾費やしている。リスニングの力を向上させることは、コミュニケーション能力や言語運用能力全体を高めることにつながり、「リスニングに重点を置くことにより、学習者に達成感や成功感を感じてもらうことが可能」⁽⁷⁾である。授業外でも効率よくリスニング練習してもらうことが、大学生のドイツ語学習にとっても有益であろう。多くの学生がAI翻訳を授業外で活用している現在⁽⁸⁾、その音声機能を学習に役立てることができれば、効率が上がると考えられる。

また、ドイツ語ネイティブスピーカーの発音した音声教材が常に利用可能ではないなか、日本人教員が授業を担当する場合に、発音の手本をどうするかという問題は悩ましい。そのような

17日である。

(2) この授業におけるAI翻訳の音声読み上げ機能活用については、木村、2023年にまとめた。

(3) シュルツ、2019年、59頁。

(4) 同上。

(5) <https://learngerman.dw.com/de/learn-german/s-9095>

(6) バンダーグリフト、2019年、290頁。

(7) バンダーグリフト、2019年、290～291頁。

(8) 2022年度春学期の筆者担当授業初回で質問したところ、出席学生全員にAI翻訳の使用経験があった。木村、2023年、59頁。

か、標準的な日本人教員よりも（人間に比べてやや抑揚が単調な場合があるが）ネイティブに近い発音で読み上げる AI 翻訳のドイツ語読み上げ機能が活用できれば、学生は自然な発音に多く触れることができ、リスニング能力もより向上しやすいと考えられる。

だが、人工合成音声を聴くことは、学生のドイツ語学習にとって本当に有益なのだろうか。AI 翻訳をはじめとするドイツ語の人工合成音声とネイティブ音声（人の声）とで、日本でドイツ語を学習する大学生を対象としてリスニング学習効果の比較をおこなった実験結果は公表されていない。そこで筆者は、言語教育振興財団の研究助成金を得て、2023 年 8～9 月に 100 分（目安）× 10 回の実験授業を実施した。本稿ではその実験結果をまとめ、考察する。

2. 実験授業の概要

この実験授業の目的は、人工合成音声でドイツ語のリスニング練習をするグループと、ネイティブ音声でリスニング練習をするグループに分かれて同じ内容を学習してもらい、上達度に違いがあるかを調べることであった。参加者募集にあたり、実験授業の概要や、人工合成音声かネイティブ音声かは選べないことなどを通知した。当初、20 名を募集する予定だったが、2023 年 6～7 月に筆者の担当授業内で募集したところ希望者が少なかった。はじめは 3～4 年生を対象に募集をおこなったが、ヨーロッパ言語共通参照枠の B1 レベルの教材を用いることを明記したうえで、2 年生にも対象を広げた。その結果、ドイツ語学科 4 年生が 4 名、3 年生が 5 名、2 年生が 3 名、合計 12 名が実験授業に参加した。

実験授業を夏期休業期間中におこなったため、コースはオンデマンド実施とした。教員が毎回 Zoom 録画を用意し、その説明を見て学習を進めてもらった。学生は Google Classroom に登録し、そこから教材をダウンロードして取り組み、課題も主に Classroom に提出した。（第 2 回のみ Google Forms を利用。）

全 10 回の授業のうち、第 1 回と第 10 回にレベルチェックをおこなった。第 1 回の提出メ切りが 2023 年 8 月 15 日、第 10 回の提出メ切りが 9 月 13 日だった。レベルチェックの内容は、ともに Häfner 2021 から「簡単 leicht」レベルで 60 語余りのディクテーション問題 1 題（「カックウ時計 Die Kuckucksuhr」、「イースターのウサギ Der Osterhase」、約 5 分）と、Dittrich und Maenner 2014 からヨーロッパ言語共通参照枠 B1 レベルの「模擬試験 Modelltest」聴解分野の各 1 回分（Modelltest 2 と 3、約 40 分）を解いてもらった。いずれも人の声による録音であり、同じ書籍の同等難度の問題を用いた。第 1 回には、AI 翻訳活用上の注意事項等も説明した。第 1 回のレベルチェックの結果にもとづき、成績がほぼ均等になるよう 12 人を 6 人ずつ 2 グループに分けた。

第 2～8 回は、人工合成音声で学習する 6 人を「ドイツ語リスニング A Team」、ネイティブ

音声⁽⁹⁾で学習する6人を「ドイツ語リスニング X Team」とし、別々の Google Classroom に分かれて学習してもらった。実施期間中、他方の Team の教材にはアクセスできないようにしていた。学生には、人工合成音声、ネイティブ音声のどちらで学習しているか、教員側からは第10回まで伝えなかった。

2023年8月20日から3日ごとに課題を提出してもらった。教員としては1回100分で終わるように計画したが、第2～9回提出課題については、アプリを用いて速度を遅くして聴いたり、音声を繰り返し聴いたり、時間外に復習したりするのは本人の自由に任せた⁽¹⁰⁾。日本の大学生を対象とする英語のディクテーションに関する研究では、「学習やのリスニングの理解度には、教材のスピードと個々の学習者毎の教材のコントロール [注、繰り返し聞くこと] が行える環境が強い影響を持っている」ことが明らかになっている⁽¹¹⁾。本実験授業参加学生から、アプリを用いて速度を遅くしてリスニング練習をした、音声ファイルを7回繰り返し聴いた等の報告をもらい、上達を目指して真剣に取り組んでいることを感じていた。

第2～8回の学習内容は資料1の通りで、Dittrich und Maenner 2014 から語彙の学習、Häfner 2021 のディクテーション、Loumiotis 2017 に含まれる B1 リスニング模擬試験、その他の B1 レベルの教材を組み合わせた。

語彙学習は、なるべくその日のディクテーション、またはその他のリスニング課題と関連した内容のものを選んだ。大学生を対象とする英語教育の研究で、リスニングにとって語彙力が重要な学習者要因であることが指摘されている⁽¹²⁾。

ディクテーションは、ドイツの小学3～4年生を対象として作られた教材で、ノーマルスピードで全体を読んだあと、1語ずつ区切って読み、最後に再びノーマルスピードで通し読みする録音が付属する。本来はドイツ語正書法 (Rechtschreibung) に重点を置く全文書き取り課題であるが、第2～8回の学習では、空欄を10か所程度あけて、空欄穴埋めをしてもらった課題とした。第1、10回のレベルチェックのときには全文書き取りをしてもらった。英語教育では、大学生への「ディクテーション形式のリスニングトレーニングには学習効果がある」ことが明らかになっている⁽¹³⁾。

そのほか、B1の模擬試験第1、2部の練習以外に、ストーリーのあるリスニング教材をとり入れ、100分枠のオンライン実施というかなり長い授業に、学生に興味をもって取り組んでもらえるよう工夫した。第4～6回は各回完結の話題だったが、第5～8回にとりあげた Der Ausflug

(9) 便宜的にネイティブ音声と記すが、B1試験の教材付属音声には、生まれつきのドイツ人・オーストリア人と思われる発音のほか、移民のようなアクセントのある発音も含まれる。

(10) 時間外に取り組んでも謝金は増えないことは伝えた。各回の学習時間は解答用紙に書いてもらった。第10回のアンケートでも全体的な授業外学習時間について質問しておけば、点数の変化と結びつけた考察が可能だったと考える。

(11) 杉浦ほか、2002年、107頁。

(12) 今井、2013年。https://ci.nii.ac.jp/naid/500000578103

(13) 杉浦ほか、2002年、113、119頁。1学期間で平均33%の点数増加率。

(Thoma 2006) は全 12 節から成る短編小説で、それを各日 3 節ずつ聴いてもらい、教材付属の問題に答えてもらった。

【資料 1：第 2～8 回の学習内容】

回	語彙	ディクテーション	その他
2	Körper und Gesundheit	Stress abbauen, Wenn die Erkältung kommt	Fit in den Tag (Billina 2019) Modelltest 1, Teil 1
3	Reisen und Verkehr	Wohin soll es als Nächstes gehen?	Modelltest 4, Teil 1 Stadtführung per Fahrrad (Billina 2019)
4	Moderne Informationstechniken	Das Mediensystem Deutschlands	Modelltest 2, Teil 1 Kinder am Computer (Billina 2019)
5	Wohnen, Umwelt	Der Wasserkreislauf	Modelltest 3, Teil 1 Der Ausflug, Kapitel 1-3 (Thoma 2006)
6	Verpflegung, Einkaufen, Ausbildung und Schule	Eine ausgewogene Ernährung	Modelltest 3, Teil 2 Der Ausflug, Kapitel 4-6 (Thoma 2006)
7	Freizeit und Unterhaltung	Origami	Modelltest 1, Teil 2, Modelltest 4, Teil 2 Der Ausflug, Kapitel 7-9 (Thoma 2006)
8	Arbeit und Beruf	Ein herausfordernder Job Das wahre Glück	Modelltest 2, Teil 2 Der Ausflug, Kapitel 10-12 (Thoma 2006)

ネイティブ音声は出版物付属のもの⁽¹⁴⁾を用いた。人工合成音声は Voicemaker 有料プラン⁽¹⁵⁾のドイツ語音声を用いた。Voicemaker の有料プランでは、本研究実施時点で 26 種のドイツ語合成音声を用意されていた。現在のところ、人工合成音声の品質を客観的に評価する基準は存在しない。26 種のなかで質が高いと筆者が感じた 4 種を獨協大学ドイツ語学科のネイティブ教員に事前に確認してもらった。Voicemaker では、スピード、ピッチ、ポーズの秒数 (0.5 秒単位) などを細かく設定できる。女性のような高い声、男性のような低い声をネイティブ音声 (出版物付属の音声) に合わせて選び、スピードなどもなるべくネイティブ音声に近づけるようにして、人工合成音声の録音を mp3 ファイルで作成した。序数や略語などが正しく読み上げられない場合には、アルファベットに直して音声化するなどの手を加えた。ドイツ語の単語のアクセント位置が誤っていた場合に⁽¹⁶⁾、音声の種類を変えると正しいアクセントで発音することがあり、正しく発音する声種を探して変更した。このように、合成音声の録音作成時には、各種の調整をおこなった⁽¹⁷⁾。なお、第 2～8 回授業で模擬試験の練習を第 1、2 部に限定したのは、第 1 部はリード

(14) 付属の CD、または QR コードや出版社ウェブサイトからダウンロードする mp3 ファイル。

(15) <https://voicemaker.in/> Premium プランで開始したが、使用量の上限に達したため、Business プランに切り替えて利用した。

(16) たとえば、Beispiel のアクセントが第 2 音節にあったり (正しくは第 1 音節)、Jubiläum のアクセントが第 2 音節にあたり (正しくは第 3 音節) した例があり、正しいアクセント位置で発音する音声の種類を探した。同じ会社の提供する音声でも、同じアクセント (発音辞書) を学習していないことがなかった。なお、単語のアクセント位置のゆれは、ネイティブ録音にも見られることがある。

(17) 各回の録音がかなり長時間となったこともあり、ネイティブ教員に教材付属の音声 (人の声) との比

文のあと短いアナウンス等、第2部は長めの文章の朗読であったのに対し、第3部は対話、第4部は3人の会話となっており、人工合成音声での第3、4部録音作成が難しかったためである。

第9回は両 Team 合同とした⁽¹⁸⁾。まず Dittrich und Maenner 2014 から B1 試験の説明・留意事項等を読み、そのあとネイティブ音声で Modelltest 1 全4部のリスニング問題を解いてもらった。スクリプトを予め配り、問題を解いたあとスクリプトを見て内容確認をし、解答を仕上げて提出してもらった⁽¹⁹⁾。

毎回の提出物には課題の答えのほか、所要時間や意見・感想も記してもらった。第3～9回の Classroom 提出課題は、毎回、教員が採点して得点を通知し、コメントを返した。(第2回は Google Forms 自動採点。)

A Team に属する学生1名が、第6回メ切前に提出が遅れると連絡があり、その後、第6～10回の提出はなかった。他の11名はすべての課題を提出した。

3. 学生による音声の評価

第1回レヴェルチェックの結果にもとづき、第2回授業から人工合成音声を聴く A Team とネイティブ音声の録音を聴く X Team に6名ずつ分かれてもらった。第2回の解答用紙に「今回あなたが聴いた録音は、人の声でしたか？人工合成音声でしたか？」との質問を記したところ、A Team (人工合成音声) 6人のうち4人は「人工合成音声」と答えたが、1人は「人の声」、もう1人は「人の声と人工合成音声が混ざっていた」と答えた。一方の X Team (ネイティブ音声) も、6人中4人は「人の声」と答えたが、1人は「人工合成音声」、もう1人は「問1は人の声だったが、他は人工合成音声が混ざっていた」と答えた。人工合成音声の質は高くなってきており、ネイティブ教員でさえも人の声と間違えることがあると聞いていたため、人工合成音声を人の声だと考えた学生がいたことは理解しやすい。一方、ネイティブ音声を聴いた学生にも、まったく同じ割合で人工合成音声あるいは混合だと答えた学生がおり、学生にとって、ネイティブ音声と人工合成音声の聞き分けがしにくい場合があることが分かった。

第10回のレヴェルチェック終了後にアンケートに答えてもらった(アンケート項目は資料2)。アンケートの問5で実験授業で用いた録音の音質、聞き取りやすさ、速さを10段階で評価してもらった。A Team (人工合成音声) 5人の評価の平均は、音質が7.8、聞き取りやすさが5.2、速さが5.2であったのに対し、X Team (ネイティブ音声) 6人の平均は音質8.3、聞き取りやす

較は依頼しなかった。各回の録音の質を複数のネイティブ教員に評価してもらえると、教材付属音声との類似度や違いが明らかにできたと考えられる。

(18) 前の段落に書いた通り、第3・4部の人工合成音声の録音を作成することが難しかったため、教材付属の録音(人の声)を用い、試験形式の説明等をおこなった。

(19) スクリプトを学生が読んだかは質問しなかった。解答用紙にスクリプトを読んだと自主的に書いていた学生の解答にも、間違いがあった。

さ 8.3、速さ 6.8 であった。聴き取りやすさの点で、人工合成音声の評価が低めだったが、5 が「ふつう」であるので、平均すればふつう以上の評価は得た。速さについては5 が「ふつう」である。人工合成音声は学生の考える「ふつう」のスピードに近く、ネイティブ音声はやや速いと感じられたようである。大学での授業担当ネイティブ教員より速かったという意見を X Team の 2 名が書いていた。

問 6 の A Team 参加者 5 名の人工合成音声についての意見は⁽²⁰⁾、下の通りである。

- ・ ネイティブに近く、音声は自動合成だと意識することなく聞くことができたものもあった。しかし、違和感を抱くものもあり、ききとりにくいものもあった。
- ・ ネイティブの音声だと思っていたので驚いた。音がハッキリしていて聞きとりやすかった。
- ・ 聞き取りやすかった。
- ・ 以前は Google の音声をよく聞いていたのですが、それよりもしっかり文を読んでいる感がある音声だったと思います。声質？は人間に近くて、声のみだったら人間と間違えるくらいの性能だったと思います。
- ・ 発音は正しいが、イントネーションには違和感を感じる、というタイミングが多くありました。

第 2 回で人工合成音声を「人の声」と判定していた学生は、第 10 回に至るまでネイティブの音声だと思って学習していた。全体に人工合成音声への評価は比較的高いと言えるが、録音によって違和感があったということである。ネイティブ録音においてリード文と本文が別々の男声（人の声）によって読まれていたりする場合には、ネイティブ教員が最もよいと評価した人工合成音声のみならず、別種の人工合成音声を使ったり、もとの録音にあわせて筆者がピッチ等を調整したりしたことで、不自然に感じられたのかも知れない。2 名が「聴き取りやすかった」と記しているが、これはドイツ語母語話者が省略することのある語尾の発音などが人工合成音声では省略されないことも影響していると思われる。

なお、問 3「このコースを始める前に、ドイツ語の自動合成音声を聴いたり、学習に使ったりしたことはありましたか？」について、ないと答えたのは全 11 名中、X Team の 1 名のみで、ほとんどの学生が本実験授業開始前に人工合成音声をそれと意識して聴いたことがあった。

問 7 の X Team 参加者のネイティブ音声に対する意見としては、スピードが速かった、話す人によってスピードが違った、訛りがあった等があった。使用教材 Dittrich und Maenner 2014 は、ドイツ政府系の機関ゲーテ・インスティトゥート Goethe-Institut の実施する B1 試験とオーストリア政府公認ドイツ語試験 ÖSD の B1 試験両方の準備用に作成された教材である。そのため、オーストリア・ドイツ語の話者の録音が混ざっていたほか、筆者には断定できないが移民の

(20) 学生の表記のまま記す。

ようなアクセントのあるドイツ語発音が混ぜられていた。そういった発音に慣れていない学生にとっては新鮮だったようで、各回の感想に発音の違いについての気づきを記していた学生もいた。

【資料2：第10回に実施したアンケート⁽²¹⁾】

リスニングコース第10回アンケート	
*このリスニングコースの学習成果やアンケート内容は、お名前の分からないかたちで研究論文にとり入れさせていただきます。ご了承をお願いいたします。	
*WORDで記入する場合、解答欄の大きさは自由に変えてくださってかまいません。	
所属チーム： Aチーム Xチーム (←丸をつけるなどしてください)	
1. このコースを始める前に、Goethe-InstitutなどのB1レベルのリスニング試験を受けたり、試験準備をしたりしたことはありましたか？(ある場合は、回数・期間なども)	
自由記述：	
2. このコースを始める前に、ドイツ語のディクテーションを行った経験はありましたか？(ある場合は、回数、授業名なども)	
自由記述：	
3. このコースを始める前に、ドイツ語の自動合成音声(Google翻訳のものなどを含む)を聴いたり、学習に使ったりしたことはありましたか？(ある場合は、使用方法・期間なども)	
自由記述：	
4. このコースは、100分×10回(うち2回はレベルチェック)という限られた回数ではありましたが、ドイツ語リスニング力の向上につながったと考えますか？まずは10段階で記し、そのあと自由記述(期待と違った点や重要だと思ったこと、自分のリスニング力はどのくらい向上したと思うかなど)をお願いします。	
10段階で() (10がとても向上した、5が変わらない、1がとても低下した)	
自由記述：	
5. Aチーム、Xチームとも、第2～8回ドイツ語音声教材(Classroomの添付ファイル)の音質はいかがでしたか？音声は聴きとりやすかった(理解しやすかった)ですか？速さはいかがでしたか？全体的な印象を10段階で評価してください。その他、音声(読み方のクセなども含む)について気づいたことを自由記述欄に記してください。いつも大学での授業(総合ドイツ語等)で耳にしているネイティブの先生のドイツ語や、授業内で流される録音などとの比較も盛り込んでいただければと思います。	
音質	10段階で() (10がとてもよい、5がふつう、1がとても悪い)
聴き取りやすさ	10段階で() (10がとても聴き取りやすい、5がふつう、1がとても聴き取りにくい)
速さ	10段階で() (10がとても速い、5がふつう、1がとても遅い)
自由記述：	
6. Aチームの方のみ答えてください。自動合成音声の録音を8回にわたって聴いていただきました。自動合成音声にも様々な種類のものがありますが、今回の授業で使った自動合成音声についての意見を記してください。	
自由記述：	
7. Xチームの方のみ答えてください。ネイティブ音声の録音を全10回聴いていただきました。今回の授業で聴いたネイティブ音声について、特に気づいたことがあれば記してください。(5と重複して構いません。)	
自由記述：	
8. 第1～10回のコース全体(ドイツ語音声に注目せず、学習内容・教材・Zoom・レベルチェック等を含めてすべて)について、よかったところと悪かったところ(改善すべき点)を記してください。	
9. その他、教員に伝えたいことがあれば自由に記してください。	

(21) 実際には記入用にスペースをあけたが、スペースなしで掲載する。

4. リスニング力の向上

アンケートの間4のこのコースがリスニング力の向上につながったかという質問に対する学生の答えは、A Team（人工合成音声）の平均が6.4、X Team（ネイティブ音声）の平均が8.5だった。低い数値を書いた学生からは、「単語や文法を勉強しないとリスニング力はあまり向上しないように感じた」「リスニング力を向上させるには、単語を身に付ける必要があると再認識した」という自由記述があり、人工合成音声であったことが低い数値の理由とはされていなかった。

第1回と第10回のディクテーション（ワード数が異なるため正答率をパーセントであらわす）、およびB1模擬試験の点数（30点満点）の平均を比較したのが資料3である。A Teamの6名の学生のうち、第6回以降の課題提出をしなかった1名は平均点の算出から除いた⁽²²⁾。

【資料3：第1回と第10回のレベルチェックの結果】

	第1回 ディクテーション	第1回 模擬試験	第10回 ディクテーション	第10回 模擬試験
A Team（人工合成音声）	87.9%	19.2点	91.3%	21.2点
X Team（ネイティブ音声）	85.9%	18.5点	90.3%	16.5点

人工合成音声で学習したA Team 5名の平均点はディクテーション、模擬試験ともに上がっていたが（3.9%、10.4%の増加）、ネイティブ音声で学習したX Team 6名の平均点はディクテーションでは5.1%上がったものの、模擬試験では10.8%下がっていた。ディクテーションについては、第10回のアンケート問2できいたところ、A Teamは5名全員が経験なし、X Teamでは3名が2回あるいは数回「総合ドイツ語」の授業内でおこなったことがあった程度であり、ほとんど経験がなかったために第2～8回の授業で毎回練習することで得点率が上がりやすかったと考えられる⁽²³⁾。上昇率はA Teamで3.9%、X Teamで5.1%であり、差は僅少である。

第1回と第10回のレベルチェックで用いた模擬試験問題および音声は、同じ書籍からのものである。学生によって馴染みのある分野の話題などは違うだろうが、どちらの模擬試験も特別な内容ではなく、教材作成者により難度はほぼ同じに調整されていると考えられる。それにもかかわらず、X Team（ネイティブ音声）では得点が下がってしまった。2回のレベルチェック

(22) その1名を加えた第1回ディクテーションの平均は86.6%、模擬試験の平均は18.2点であり、両Teamの平均点がほぼ同じになるようにTeam分けをおこなっていた。

(23) B1のリスニング練習や受験の経験があったのは11名中8名で、B1取得済みの学生もいた。他の1名はA1、A2の受験経験、別の1名は独検2級の受験経験があった。検定試験のリスニング対策をまったくしたことがないと記したのは1名のみだった。

を除くと、わずか8回（各100分）の学習しかなかったため、大幅にリスニング能力が上がることは期待できないと考えていたが、X Teamの平均で10.8%も得点が下がることは予想していなかった。特に、第2～8回の授業で、毎回取り組んでもらったB1模擬試験Teil 1, 2の得点が、X Teamの6人を見ると、同点だった1人以外、5人の得点が下がっている（Teil 1, 2の平均点は、15点満点で第1回が10.2点、第10回が7.3点）。A Teamの5名は、2名得点が下がり、1名同点だったが、2名は得点が上がった（平均点は第1回が10.6点、第10回が10.4点）。内容が毎回異なるとはいえ、問題形式に慣れる学習をTeil 1, 2とも4回ずつおこなったが、得点率の上昇には結びつかなかった。

このような結果となったため、実験授業全体の評価が難しいが、以上の観察からは、少なくとも人工合成音声を用いて学習した学生たちのほうが上達しなかったとは言えない。むしろ今回の実験結果だけ見れば、人工合成音声で学習した学生たちのほうが平均得点率が上昇していた。その要因としては、人工合成音声のほうが「聴き取りやすかった」ことが理解の向上に関係していたのかも知れない。今回は実験に参加した学生の人数が少なかったが、実験に参加する人数が多くなるほど、信頼度の高い結果が得られると考えられる。

判断が難しいケースであるため、参考までに、第1～10回すべての課題の得点をパーセント換算した結果を資料4に挙げる。A～Fが人工合成音声、G～Mがネイティブ音声で学習した学生である⁽²⁴⁾。Fの学生は第6回以降、課題を提出していない。

【資料4：すべての提出物の得点（%）】（Diktatはディクテーションを指す）

	1Diktat	1Test	2	3	4	5	6	7	8	9	10Diktat	10Test
A	86.4	53.3	62.9	76.5	66.3	76.7	72	57.1	71.4	43.3	88.7	63.3
B	90.9	80	62.9	82.4	61.3	86.7	68	78.6	85.7	83.3	93.5	83.3
C	87.9	60	55.6	88.2	65	70	68	67.9	80	63.3	88.7	70
D	87.9	56.7	85.2	64.7	78.8	86.7	72	57.1	71.4	86.7	93.5	63.3
E	86.4	70	77.8	70.6	70	63.3	84	57.1	88.6	83.3	93.5	73.3
F	80.3	43.3	66.7	76.5	55	73.3	不参加	不参加	不参加	不参加	不参加	不参加
G	87.9	63.3	70.4	70.6	67.5	80	72	50	71.4	86.7	83.9	63.3
H	90.9	63.3	66.7	52.9	71.3	76.7	64	67.9	68.6	76.7	88.7	50
J	69.7	50	37	76.5	65	83.3	80	60.7	88.6	76.7	95.2	53.3
K	90.9	73.3	51.9	58.8	70	70	68	60.7	77.1	50	88.7	66.7
L	87.9	46.7	62.9	82.4	62.5	66.7	68	64.3	80	86.7	95.2	40
M	87.9	73.3	66.7	64.7	66.3	76.7	88	64.3	74.3	93.3	90.3	56.7

(24) X Teamの学生HとMの模擬試験の点が10点以上下がっている原因については、明らかにすることができなかった。

5. 考察

大学生を対象とする英語リスニング指導では、「リスニング・ストラテジーを指導すれば、リスニング能力が上がる」⁽²⁵⁾ ことが報告されている。ドイツ語のリスニングの場合、「大雑把に聴くこと globales Hören」「選択的に聴くこと selektives Hören」「詳しく聴くこと detailliertes Hören」の使い分けが大切であるとされる⁽²⁶⁾。前2者の力を試す問題では、「設問をクリアしてもテキストの中の単語の理解度は30~70%」であり、「重要なのはテキスト内容の単語を全て理解することではなく、リスニングストラテジーをうまく使えるようになること」⁽²⁷⁾ だという。筆者は2023年7~8月に、生成系AIを活用したドイツ語リスニング実験授業を実施した⁽²⁸⁾。その実験授業と本実験授業の参加者が6名重なっており⁽²⁹⁾、学習内容の重複を避けるため、7~8月の実験授業では説明したリスニングストラテジーを、本実験授業ではあえて強調することはなかった。7~8月の実験授業では、学習の時間や回数は同じだったが、模擬試験 (telc B1) の得点が平均で15.3%上昇していた。授業の目的が異なるため一概に比較はできないが、リスニングストラテジーを意識してもらうことは、リスニング教育において重要であろう。

学生たちがアンケートに記していたように、語彙・文法の力もリスニング問題の解答には重要である。筆者が特に問題だと感じたのは、第9回に Modelltest 1 全4部の聴解問題に取り組んでもらったときに、全体のスクリプトを渡して確認したうえで解答を提出してもらったにもかかわらず、提出者の平均点が30点満点中の22.64点 (75.5%) と低かったことである (A Team 71.98%, X Team 78.35%)。時間をかけたくない等でスクリプトを十分に読まずに解答用紙を提出した学生もいたとは思われるが、筆者はスクリプトがあれば全問正解に近い点数が出せると予想していた。スクリプトがあっても誤答が多かったことから、B1 レベルの読解力が充分に身につけていない学生が多かったことが考えられる。「リスニングは (中略) 語彙・文法・コロケーション・プラグマティクスなどの言語能力と一般知識能力に基づく理解能力」プラス「音声の理解能力とからなる」⁽³⁰⁾ とされる。特に「リスニングとリーディングの間には0.95という非常に高い相関」⁽³¹⁾ が見られるという。今回の実験授業では、第9回以外でも解答後にスクリプトは

(25) バンダークリフト、2019年、291頁。

(26) Loumiotis 2017, S. 11-74. シュルツ、2019年、61頁では「場面の聴き取り」「ポイントの聴き取り」「詳細の聴き取り」と訳されている。Maenner 2018では、Globalverstehen, selektives Verstehen, Detailverstehen という表現が用いられている。

(27) シュルツ、2019年、61頁。

(28) この実験授業の報告は『ドイツ語教育』28にて、2024年3月刊行予定。

(29) A Team に1名、X Team に5名。他に2023年度春学期の人工合成音声を活用する正規授業の受講者もいたため、Team 分けのときには第1回レベルチェックの結果を重視した。

(30) 杉浦ほか、2002年、105頁。

(31) 同上。

配布したが、詳しくスクリプトの読解の説明をすることはなかった。読解・内容説明にも重点を置けば、よりリスニング力も向上するだろう。外国語の四技能は関わりあっており、バランスよくのばしていくことが重要であることを改めて考えさせられた。

今回の実験授業の目的であった人工合成音声とネイティブ音声で学習した場合の比較については、学生からの録音の「聴き取りやすさ」への評価は人工合成音声の方が低くはあったが「ふう」以上の評価は得ており、模擬試験の得点の伸びは人工合成音声で練習した学生たちのほうが上回っていた。また、一部の学生は人工合成音声とネイティブ音声とを聴き分けることができなかった。

AI 翻訳の合成音声による読み上げ機能は、アプリによる音声の違いはあるものの、無料で非常に手軽に使うことができる⁽³²⁾。ネイティブ教員による対面授業を大切にすることはもちろん重要だが、現代においては、日常生活で人工合成音声を目にする機会も多い。中高6年間に引き続き大学でも英語を学習している大学生に対してさえ「インプットの絶対量の不足」が指摘されている⁽³³⁾。ドイツ語のネイティブ音声リスニング教材の種類が少ないなか、リスニングのインプットの絶対量を増やすためにも、さまざまな音声に慣れる意味でも、人工合成音声、特に学生に親しみのある AI 翻訳の合成音声読み上げ機能は活用されてよいのではないだろうか。

引用文献／参考文献

- Billina, Anelli. *Deutsch üben: Hören & Sprechen B1*. Hueber Verlag, 2019.
- Dittrich, Roland und Dieter Maenner. *Prüfungstraining Goethe-/ÖSD-Zertifikat B1*. Cornelsen, 2014.
- Häfner, Sebastian. *5-Minuten Diktate für ein effektives & spannendes Rechtschreibtraining*. Inselliebe-Verlag, 2022.
- Loumiotis, Uta. *So geht's B1 Hören: Prüfungsvorbereitung Goethe-/ÖSD-Zertifikat B1*. Ernst Klett Sprachen, 2017.
- Maenner, Dieter. *Prüfungstraining Zertifikat Deutsch (telc Deutsch B1)*. (1. Auflage 2008) 2. Auflage. Cornelsen, 2018.
- Thoma, Leonhard. *Das Wunschhaus und andere Geschichten: Deutsch als Fremdsprache Niveaustufe B1*. Hueber Verlag, 2006.
- 今井由美子「EFL 学習者におけるリスニング教育と語彙学習」同志社大学博士論文、2013年。
- 木村佐千子「日本の大学のドイツ語授業における AI 翻訳等の活用——自動合成音声読み上げ機能を中心に」『ドイツ語教育』27、2023年、57～75頁。
- シュルツ、ローランド (Roland Schulz)「リスニング教育について——ドイツで出版された2冊のドイツ語教科書の分析と比較——」『島根大学外国語センタージャーナル』14、2019年、59～68頁。
- 杉浦正利・竹内彰子・馬場今日子「リスニング能力養成のための自律学習：ディクテーションの効果」『名古屋大学 言語文化論集』23-2、2002年、105～121頁。
- バンダーグリフト、ラリー (Larry Vandergrift)「第二言語習得におけるリスニング能力促進：効率の良い学習方法」上田眞理砂訳『立命館経済学』58-3、2019年、289～299頁。

(32) 序数や略語、西暦年が正しく読まれないことがあるなどの注意点については、木村 2023、73～74 頁参照。

(33) 杉浦ほか、2002年、106頁。