

令和元年6月4日現在

機関番号：24506

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2016～2018

課題番号：16K01196

研究課題名(和文) 言語音がわかりにくい高次脳機能障がい者とともに作る生涯学習施設の放送音声

研究課題名(英文) Broadcast speech of lifelong learning facilities created with the persons with higher brain dysfunction who have difficulty understanding verbal sounds

研究代表者

三谷 雅純 (MITANI, Masazumi)

兵庫県立大学・自然・環境科学研究所・准教授

研究者番号：20202343

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,900,000円

研究成果の概要(和文)：高次脳機能障がいのため言語音を聞き取ることが苦手な人全般を、ここでは聴覚失認者と表現する。聴覚失認者が緊急災害放送を聞き取る方法を研究した。聴覚失認者は女性発話者が「リズムを強調した読み」をするとよく理解できた。しかし特定チャイム(NHK緊急地震速報の報知音)の付加は有効ではなかった。これとは別に多感覚統合の利用をマルチメディアDAISY形式で検討すると、聴覚失認者は文字と絵・写真の両方入ったものであれば理解できた。表情や姿勢が見える人の話はもっとも理解しやすかった。今後は聴覚失認者のさまざまなチャイムの注意喚起力を比較検討していく。

研究成果の学術的意義や社会的意義

生涯学習施設をはじめとする公共空間では、高次脳機能障がい者、特に聴覚失認者には情報アクセシビリティに関する権利が十分に保障されてこなかった。この研究によって聴覚失認であるために失いがちだった生涯学習の機会を保障し、緊急放送においても不測の事態に備えることができる。成果はコミュニティ・レベルやマス・コミュニケーションにもおよぶことが予想でき、聴覚情報処理障がいや認知症など聴覚失認と類似の脳機能障害を持つ人にも大いに役立つだろう。あらゆる人の知的好奇心に応えようとするのが生涯学習施設のあるべき姿である。この研究は生涯学習施設を越えて将来のユニバーサル社会を実現する一助となるに違いない。

研究成果の概要(英文)：I studied how persons with hearing agnosia access emergency disaster broadcasts. Persons with hearing agnosia were able to understand when the female speaker "read with emphasis on rhythm". However, the specific chime (the notification sound of the NHK earthquake early warning) did not draw attention. When considering the use of the multisensory integration, persons with hearing agnosia could understand utterance contained both text and pictures. Speaking by the living persons with facial and body expression was the easiest to understand. Continuing, I will compare and consider chimes for various reminders.

研究分野：人間行動進化学、霊長類学、障害学

キーワード：生涯学習施設 情報アクセシビリティ 高次脳機能障がい 聴覚失認 災害情報 多感覚統合 公共放送 公共交通

1. 研究開始当初の背景

(1) 三谷雅純は自然人類学の一分野である霊長類学を専門とする。現在は非ヒト霊長類の行動や社会にとどまらず、人間行動科学やヒトの遺伝的・文化的多様性に興味を持って研究を進めている。特にヒトの文化的な基盤として、言葉の問題は中心的課題のひとつである。

(2) 三谷雅純の勤める兵庫県立大学 自然・環境科学研究所は、人と自然の博物館という生涯教育施設を併設している。三谷雅純はこの施設で、どうある事が顕在化した、あるいは潜在的な市民の欲求に応える事になるのかを人類学者として、また兼任する博物館員の立場から探ってきた。生涯学習の場にユニバーサル・デザインを取り入れた施設をユニバーサル・ミュージアムと呼び、これまで日本では視覚障がい者への接遇のあり方、肢体不自由者への通行の保障、外国人や高齢者への接遇などが議論されてきた。ところが、これまで接遇や緊急避難放送も含めた館内放送の対象に高次脳機能障がい者、特に聴覚失認者を含める事はきわめて少なかった(三谷, 2011, 2012, 2013)。

(3) 聴覚失認者は先天的なもの他、事故や病気でも引き起こされる。どこで、何を、どのようにして行うのかや、さまざまなことがらを表現・伝達・理解できる言葉を操る能力が高次脳機能であり、それらを司るさまざまな脳の部位がうまく働かない状態が高次脳機能障がいである。聴覚失認者は音声・言語障がいを中心に考えられてきたが、現在では脳卒中や脳損傷による失語症、発達障がい、認知症など多くの方が該当するとされる。聴覚失認者の中には学習意欲があり、十分な認識能力を保った人も多い。しかし、社会生活には欠かせない言葉とコミュニケーションの障がいであるため、当事者は生涯学習の機会を失いがちである。この障がいのために文献や書籍を理解できなかったり、短い文章であっても理解しにくいために学習機会を失うからである(三谷, 2013, 2014)。一方、磁気情報システムはめざましく発展し、ICTは多くの障がい者に情報にアクセスする環境を提供し、一般の人にも広く受け入れられている。ICTを利用した公共放送には教育目的のものもあるが、緊急災害情報や緊急避難放送もある。緊急放送を理解できない人がいたのでは、生死に関わる事態が想定できる。

(4) これまで三谷雅純は高次脳機能障がい者の協力を得て、生涯学習施設の館内放送を想定した言葉の理解を調べる視聴覚実験を行ってきた。失語症友の会などに参加している当事者の内、およそ半数が「日常生活で聞き取りに問題がある」と自己申告した。なお本報告では言語音を認知できない状態を広くとらえて「聴覚失認」、あるいは単に「障がい」と呼び、聴覚の問題である難聴などは「非障がい」と呼んで区別した。

<引用文献>

三谷 雅純、ユニバーサル・ミュージアムで文章はどう書くべきか：コミュニケーション障がい者への対応を中心にした年齢、発達、障がいの有無によるギャップ克服の試み、人と自然 Humans and Nature、22 巻、2011、43-51

三谷 雅純、DAISY を使ったコミュニケーション障がい者にもわかりやすい展示解説の試み、人と自然 Humans and Nature、23 巻、2012、61-67

三谷 雅純、生涯学習施設は言葉やコミュニケーションに障がいを持つ人とどう向き合うべきか：総説、人と自然 Humans and Nature、24 巻、2013、33-44

三谷 雅純、生涯学習施設の館内放送はどうあるべきか：聴覚実験による肉声と人工合成音声の聞きやすさの比較、人と自然 Humans and Nature、25 巻、2014、63-74

2. 研究の目的

(1) この研究は、直接的には、普段、言語音の認知が難しいために生涯学習の場から遠ざけられ、合わせて緊急災害情報などを受け取ることが難しい高次脳機能障がい者、特に聴覚失認者に対して、その学習機会や情報アクセシビリティを保障する方法を探ることが目的である。さらに聴覚失認者同様に言語音の認知が難しい認知症者や、聴覚情報処理障がい (Auditory Processing Disorders: APD) (福島・川崎, 2008; 小淵, 2015) を呈する発達障がい者に生涯学習権や情報アクセシビリティを保障することも目的となる。

(2) ただ、このような直接的目的だけではなく、さらに広い視野から見た社会的意義を持つ。ユニバーサル・ミュージアムを実現することは、高次脳機能障がい者や認知症者、発達障がい者だけでなく、その他の人びとにとっても分かりやすいコミュニケーションや放送が実現することにつながる。つまり、この研究は生涯学習施設を使ったユニバーサル化の社会実験であるとも言える。

(3) 研究では脳内の損傷による医学的な人間のグループ分けはあえて行わない。高次脳機能障がい者の内、コミュニケーションに不自由を感じている人の言葉の障がいに関わる脳の部位は多様であり、一律に「言語音のわかりにくい高次脳機能障がい」と呼んだとしても神経心理学的、脳科学的な実態はさまざまである。生涯学習施設で高次脳機能障がい者に聞きやすい音声

の質を探るとき、いたずらに被験者グループの細分化を促すことは得策ではない。医学的には恣意的にまとめたグループだが、日常生活において不便がない程度に理解できているか、不便を感じる可能性があるのか、それとも日頃から人の音声と言葉として全く理解できないのかといった規準でグループを分け、ある音声それぞれの集団にどの程度有効に機能しているかを探ることは、社会教育学的に、さらに障がい者の社会参加を促す上で大きな意味がある。今回の実験と分析では、神経心理学的、脳科学的な正確さを追うのではなく、聴覚失認者が一般利用者に含まれる場合を想定した研究を行いたい。

<引用文献>

福島 邦博、川崎 聡大、聴覚情報処理障害 (APD) について、音声言語医学、49 巻、2008、1 - 6

小淵 千絵、聴覚情報処理障害 (auditory processing disorders, APD) の評価と支援、音声言語医学、56 巻、2015、301 - 307

3. 研究の方法

(1) 三谷雅純はこれまで、失語症者を中心にさまざまな立場の高次脳機能障がい者をつながりを保ってきた。その中から兵庫県南部を中心に活動している比較的規模の大きな団体である、ひょうご失語症者の会とその家族会、および兵庫県言語聴覚士会に協力を仰ぎ、実験用にマルチメディア DAISY を模して作成した 文章・音・画像 の視聴実験を対面形式で行った。視聴では、それぞれ人の肉声と肉声をデジタル録音した声を使い、リズムや抑揚を付けたり、適当な印象を与える絵や写真を添えて聴きとりやすさを調べた。

(2) 視聴実験は数名程度の少数被験者を対象に行う事が理想であるが、時間や場所に限りがあり、また被験者の緊張を防ぐため、普段、団体の集会を開いている部屋に二十名程度集まってもらい、集団で行うことを基本とした。その際、あらかじめ用意した複数のマルチメディア DAISY 形式の質問を視聴してもらい、形式を揃えた回答用紙で高次脳機能障がい者のわかりやすさ/わかりにくさを調べた。

(3) デジタル録音の発声者には、関西テレビ CSR 推進部に依頼して性別や年齢などを変えた職業アナウンサーに当たってもらった。さらに市販されているマルチメディア DAISY 図書 (日本障害者リハビリテーション協会) に録音された肉声も利用した。

4. 研究成果

(1) フォルマント合成の音声だけを聞かすと、聴覚失認者はおろか、非障がい者でも理解できない人が多いが、マルチメディア DAISY 形式の文字や絵・写真を添えると理解できる人が多くいた。肉声を録音したものや波動接続型合成音声はフォルマント合成音声に比べると理解しやすいが、目の前の人表情を付けて喋ると、聴覚失認者も含めて圧倒的に多くの人理解できる (三谷, 2015)。これは多感覚統合によるものと考えられる。しかし聴覚失認者は、元来ただの音波にすぎない言語音を脳内言語に転換する脳内システムに障がいがあるのだから、多感覚統合であっても、何を手がかりにして意味を理解していたのかは不明である。聴覚失認者が言語音の内容を理解する手がかりを客観的に探る意義は大きい。

(2) モデルとしたのは視覚障がい者や学習障がい者、知的障がい者、上肢障がい者に広く使われているマルチメディア DAISY である。マルチメディア DAISY は国際共同開発機構 DAISY コンソーシアムにより開発と維持が行われており、無償で公開されている国際標準規格 (ANSI/NISO Z39.86-2005 (R2012)) である。もちろんマルチメディア DAISY は人の多感覚統合そのものではない。しかし、人のコミュニケーション行動に類似した、制御しやすくアクセシブルな情報伝達手段として、人の多感覚統合の研究にも応用可能である。

(3) マルチメディア DAISY 形式の文章、イラストレーション、両者を合わせたものをそれぞれ作成し、男女の職業アナウンサーの肉声再生と同時に表示して、高次脳機能障がい者に理解できるかどうかを聞いた。すると両者を合わせたものは障がいの重い人も理解したが、文章だけでは非障がい者と重い障がいの人の手がかりに、イラストレーションだけでは軽い人の手がかりになっていた。目の前にいる人の語りは、ほとんどの人が理解した。

(4) 一方、生涯学習施設で起こる突発事項に、地震や津波、大雨などの天災や火事などがある。そのような時、緊急放送では避難を促し、あるいは逃げ出すことが二次災害につながる恐れがある場合には待機を促す。この時に、聞くことが苦手な高次脳機能障がい者にも理解しやすい放送でなければ、あらゆる人に開かれているはずの生涯学習施設において障がい種別により情報アクセシビリティに差が出てしまう。あらかじめ緊急放送を用意しておく時も、この差異を知っておくことが重要である。そこで緊急放送にありがちな状況を再現して聞き比べてもらい、聴覚失認者をはじめとする人びとに理解できる放送はどのようなものかを探った。聞き比べる放送は、声質や男女を変えた職業アナウンサー 4 名に依頼して録音した 「棒読み」と「リ

ズムを強調した読み」、「棒読み」と「棒読み」にチャイム（NHK 緊急地震速報の報知音）を付加した場合、そして「朗読」と「歌」であった。

(5) 障がい者 / 非障がい者に関わらず、女性のアナウンスで大きさに発声した時がよく理解できると回答があった。男性のアナウンスには一定の傾向はなかった。非障がい者ではチャイムが注意喚起の機能を果たしていたが、高次脳機能障がい者では、軽度障がい、中・重度障がいを問わず、注意喚起力が認められなかった。障がい者 / 非障がい者に関わらず、男女アナウンサーを通して歌の方が朗読よりも理解しやすいとする回答があった。

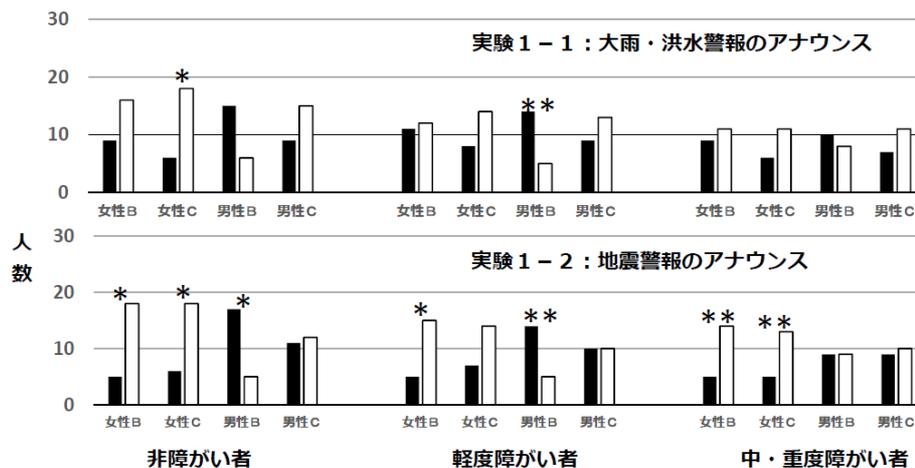


図1 「実験1-1:棒読み」と「実験1-2:リズムを強調した読み」の理解しやすさを比較した結果.非障がい者,軽度障がい者,中・重度障がい者のそれぞれが,発話者(女性B,女性C,男性B,男性C)の異なる同じアナウンスを聞いた時の理解しやすいと回答した人数.*:<.01,**:<.05.棒グラフは, が「棒読みの方が理解しやすかった」, が「リズムを強調した読みの方が理解しやすかった」と回答した,それぞれの人数を表す.

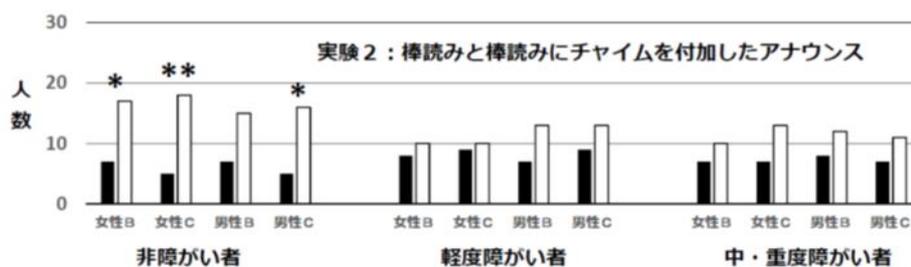


図2 実験2:「棒読み」と「棒読みにチャイムを付加した読み」の理解しやすさを比較した結果.グラフの見方は図3に同じ.棒グラフは, が「棒読みの方が理解しやすかった」, が「棒読みにチャイムを付加した読みの方が理解しやすかった」と回答した,それぞれの人数を表す.

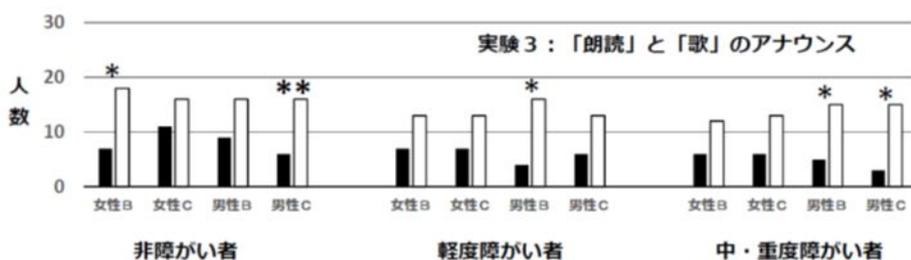


図3 実験3:「朗読」と「歌」の理解しやすさを比較した結果.グラフの見方は図3に同じ.棒グラフは, が「朗読の方が理解しやすかった」, が「歌の方が理解しやすかった」と回答した,それぞれの人数を表す.

(6) 考察を述べる。緊急災害放送は男性アナウンサーが長時間、担当し続ける事が多いが、今後は緊急災害放送において男女が交互にアナウンスするなどの工夫が必要である。また言語音

の認知が苦手な高次脳機能障がい者の環境音では、あまり認知できない場合があることが示されたが、今後、どのようなチャイムが認識できないのかを、緊急に確かめる必要がある。歌と朗読の認知の差は、実験に使った素材（学校唱歌）に親しみがあった可能性があり、被験者の知らない歌などで確かめることが必要である。

(7) 今後の研究の方向としては、言語音の認知が苦手な高次脳機能障がい者にとって緊急性が認識できる放送を実現するために、緊急地震速報だけでなく、いろいろな注意喚起のチャイムから、高次脳機能障がい者にとって「認識しやすいチャイム」のパターンを調べたい。合わせて発達障がい者などから報告されている聴覚情報処理障害や、高齢者あるいは若年性認知症者の聴覚失認の現状を確かめることが必要である。

<引用文献>

三谷 雅純、聞くことに困難のある人がわかりやすい音声：視覚刺激の付加により高次脳機能障がい者の理解は進むか、人と自然 Humans and Nature、26 巻、2015、27-35

5. 主な発表論文等

[雑誌論文](計2件)

三谷 雅純、言語音の認知が難しい高次脳機能障がい者が理解しやすい災害放送とは？ - 肉声への非言語情報の付加に注目して -、福祉のまちづくり研究、査読有、20 巻、2018、13-23
https://doi.org/10.18975/jais.20.1_13

三谷 雅純、言語音の認知が難しい高次脳機能障がい者は 何を手がかりに視聴覚材料を理解するのか 人の肉声を使ったマルチメディア DAISY による検討、人と自然 Humans and Nature、査読有、28 巻、2017、11-19
https://doi.org/10.24713/hitotoshizen.28.0_11

[その他]

[関連した講演](計2件)

三谷 雅純、「ゆっくりと、じっくりと、社会の主人公になる」、第31回日本失語症協議会全国大会インひょうご、2017

三谷 雅純、自閉症の子どもの気持ち、関西テレビ青少年育成事業団 キャンプ・リーダー研修会、2018

[報告書](計3件)

三谷 雅純、言語音がわかりにくい高次脳機能障がい者に適した放送音声と付加刺激の工夫、JR 西日本あんしん社会財団 平成 29 年度研究助成 研究実績報告書、2018
https://www.jrw-relief-f.or.jp/results/2016/img_2016/kenkyu2016_11.pdf

三谷 雅純、言語音がわかりにくい高次脳機能障がい者に適した放送音声の工夫、JR 西日本あんしん社会財団 平成 28 年度研究助成 研究実績報告書、2017
https://www.jrw-relief-f.or.jp/results/2015/img_2015/kenkyu2015_13.pdf

三谷 雅純、日本失語症協議会全国大会事務局(編)「ゆっくりと、じっくりと、社会の主人公になる」、第31回日本失語症協議会全国大会インひょうご報告書、2017、17-21

[雑誌などに載せた関連した記事](計3件)

三谷 雅純、市民研究者が寄与する博物館研究紀要の持つ意味、人と自然 Humans and Nature、29 巻、2018、51-54

https://doi.org/10.24713/hitotoshizen.29.0_51

三谷 雅純、母を見送る、想文献だより、9 巻、2018、7-8

http://ici.webcrow.jp/pdf/soubunken_2018_10.pdf

三谷 雅純、障害者雇用水増し事件 皆が口に出さない現実、すべての人の社会(日本障害者協議会)、38 巻、2018、5

<http://www.jdnet.gr.jp/news/journal/2018/10.html>

ホームページ等(計22件)

三谷 雅純、聴覚失認者にも分かりやすい注意喚起のためのチャイムを探る実験、自然・環境再生研究部 コミュニケーション・デザイン研究グループ 人と自然の博物館、2019、ポスター

<https://www.hitohaku.jp/exhibition/planning/rex62-mitani.pdf>

三谷 雅純、ヒトの<こころ>の進化など - 2 障がいのあるネアンデルタール人は幸せだったか? - 2、2018/07/24、人と自然の博物館

https://www.hitohaku.jp/blog/2018/07/post_2502/

三谷 雅純、ヒトの<こころ>の進化など - 1 障がいのあるネアンデルタール人は幸せだったか? - 1、2018/07/03、人と自然の博物館

https://www.hitohaku.jp/blog/2018/07/post_2492/

- 三谷 雅純、言語音の認識が難しい高次脳機能障がい者が理解しやすい災害放送に関する論文の出版について、2018、ひとはくの研究、人と自然の博物館
<https://www.hitohaku.jp/research/h-research/emergency-broadcastings.html>
- 三谷 雅純、研究報告「言語音の認識が難しい高次脳機能障がい者に適した緊急災害放送」を探る研究をしました、2018、自然・環境科学研究所 兵庫県立大学
<https://www.hitohaku.jp/shizenken/news/2018/03/post-18.html>
- 三谷 雅純、ユニバーサル・ミュージアムをめざして 100 これぞ、おしまい、2018/03/30、人と自然の博物館
https://www.hitohaku.jp/blog/2018/03/post_2453/
- 三谷 雅純、ユニバーサル・ミュージアムをめざして 99 童女はどのように石牟礼道子になったのか、2018/03/20、人と自然の博物館
https://www.hitohaku.jp/blog/2018/03/post_2448/
- 三谷 雅純、ユニバーサル・ミュージアムをめざして 98 「ガラスの天井」とマイノリティの主張 - 2、2017/12/26、人と自然の博物館
https://www.hitohaku.jp/blog/2017/12/post_2432/
- 三谷 雅純、ユニバーサル・ミュージアムをめざして 97 「ガラスの天井」とマイノリティの主張 - 1、2017/12/20、人と自然の博物館
https://www.hitohaku.jp/blog/2017/12/post_2426/
- 三谷 雅純、ユニバーサル・ミュージアムをめざして 96 分からないことを、分からないままに受け入れる、2017/09/20、人と自然の博物館
https://www.hitohaku.jp/blog/2017/09/post_2381/
- 三谷 雅純、ユニバーサル・ミュージアムをめざして 95 高次脳機能障がい者には聞こえない J-アラート、2017/08/29、人と自然の博物館
https://www.hitohaku.jp/blog/2017/08/_j-/
- 三谷 雅純、ユニバーサル・ミュージアムをめざして 94 違和感あり！ - 2、2017/07/25、人と自然の博物館
https://www.hitohaku.jp/blog/2017/07/94_201756_39_43/
- 三谷 雅純、ユニバーサル・ミュージアムをめざして 93 違和感あり！ - 1、2017/07/04、人と自然の博物館
https://www.hitohaku.jp/blog/2017/07/post_2329/
- 三谷 雅純、ユニバーサル・ミュージアムをめざして 87 アートと哲学、2017/01/27、人と自然の博物館
https://www.hitohaku.jp/blog/2017/01/post_2281/
- 三谷 雅純、ユニバーサル・ミュージアムをめざして 86 インフォームド・コンセント（十分に説明を聞いた上での同意） 2017/01/06、人と自然の博物館
https://www.hitohaku.jp/blog/2017/01/post_2280/
- 三谷 雅純、ユニバーサル・ミュージアムをめざして 84 「わがまま」の境界、2016/12/13、人と自然の博物館
https://www.hitohaku.jp/blog/2016/12/post_2267/
- 三谷 雅純、ユニバーサル・ミュージアムをめざして 83 人は人の ことば を待っている、2016/11/29、人と自然の博物館
https://www.hitohaku.jp/blog/2016/11/post_2257/
- 三谷 雅純、ユニバーサル・ミュージアムをめざして 82 言葉でない ことば を「通訳」すること、2016/11/16、人と自然の博物館
<https://www.hitohaku.jp/blog/2016/11/82/>
- 三谷 雅純、ユニバーサル・ミュージアムをめざして 81 「私だけ」のものと「あなたたち」、2016/10/25、人と自然の博物館
https://www.hitohaku.jp/blog/2016/10/post_2233/
- 三谷 雅純、ユニバーサル・ミュージアムをめざして 80 和地 俊さんの『私のサククス』（あるいは『私とサククス』） 2016/10/12、人と自然の博物館
https://www.hitohaku.jp/blog/2016/10/post_2228/
- ②1 三谷 雅純、コミュニケーション障がい者にもわかりやすい展示解説技術の開発、2016、ポスター、人と自然の博物館
<https://www.hitohaku.jp/infomation/about/management/2016report40.pdf>
- ②2 三谷 雅純、高次脳機能障がい者にわかりやすい放送音声の視聴実験、2016、ポスター、人と自然の博物館
<https://www.hitohaku.jp/infomation/about/management/2016report41.pdf>