

自発対話に対する叫び声アノテーション

白鳥恵大・大久保港・松田匠翔・有本泰子（千葉工業大学）

背景・目的

- 叫び声は、突発的な感情表出を表す音声現象
- 叫び声検出[Laffitte 2016]や、叫び声合成[土井 2022]など叫び声の工学的応用研究がある

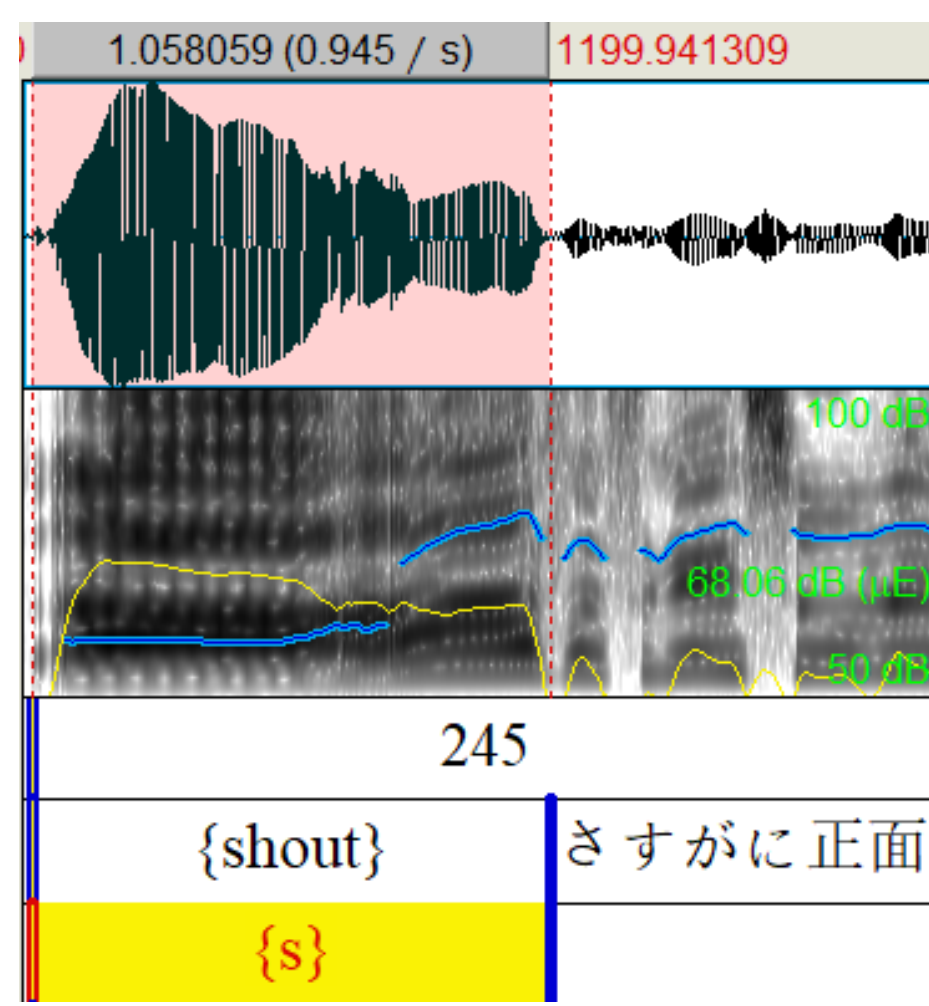
自発的な叫び声がどんな言語内容で発せられるかは明らかになっていない

自発対話音声巾に出現する叫び声はどんな音素・言語内容を明らかにする



音声資料(AGSC[Mori 2020])

- ゲーム中の自発対話音声録されたコーパス
- 自発的な叫び声を多く含む
- ゲーム内容は、FPSゲームとサッカーゲーム
- 全24名(男性:12名, 女性:12名)の音声728.4分



叫び声アノテーション

- 先行研究[Mori 2020]の叫び声の定義
 - 感情表出系感動詞である
 - 言語的な様式化の程度が低い
 - 話者の制御下にある度合いが低い

定義の問題点

- 感情表出系感動詞と区別が困難
- 言語的内容を伴った叫び声を説明していない
- 新たに叫び声の定義(scream, shout)を提案
 - 予想外の出来事によって話者が無意識に発したもので、韻律あるいは声質が特異なもの
 - 聞き手が単語として意味を理解できないもの(scream)
 - 聞き手が単語として意味を理解できるもの(shout)
- Praatを用い、2名によるアノテーションの一致率を算出

	先行研究の定義		提案した定義	
	感情表出系感動詞	叫び	感情表出系感動詞	scream
正解率	30%	29%	55%	58%
F値	46%	45%	71%	74%

定義の提案により一致率が向上

- Praatを用い、3名によってAGSCの全データにアノテーション

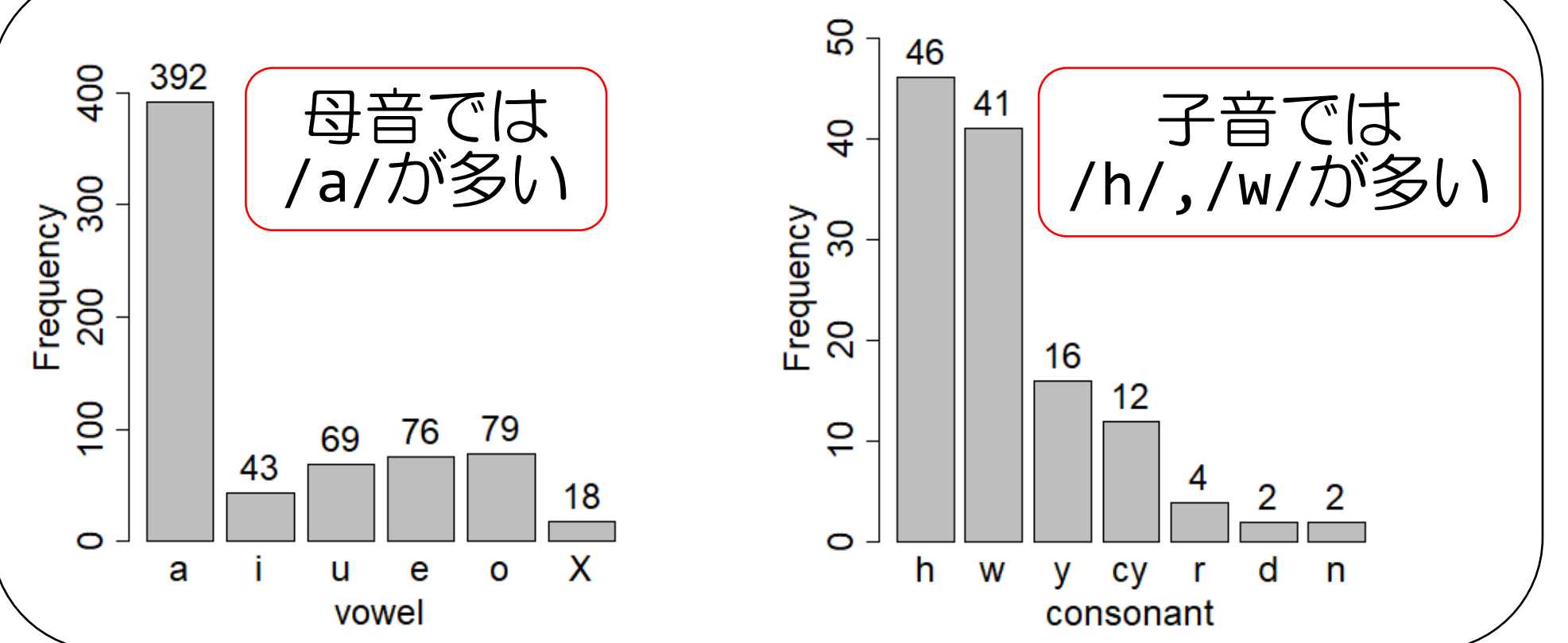
話者ID	Scream数	Shout数	話者ID	Scream数	Shout数	話者ID	Scream数	Shout数
G001_L	17	7	G006_L	113	22	G010_L	35	23
G001_R	34	15	G006_R	131	37	G010_R	50	19
G003_L	89	24	G007_L	52	34	G011_L	133	55
G003_R	70	43	G007_R	55	22	G011_R	62	27
G004_L	61	25	G008_L	11	9	G012_L	94	55
G004_R	66	72	G008_R	135	64	G012_R	35	26
G005_L	10	3	G009_L	16	2	G013_L	21	20
G005_R	35	9	G009_R	5	0	G013_R	21	20

叫び声の発声しやすさには、個人差が見られる

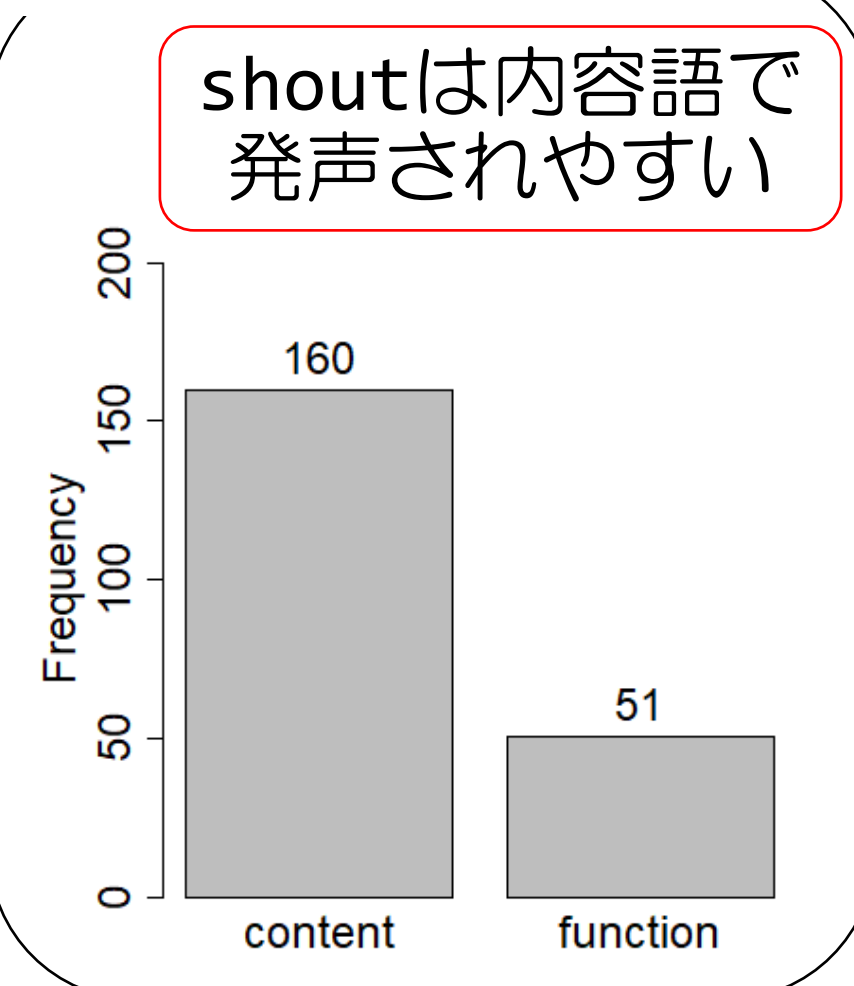
言語現象の分析

- 叫び声の言語現象を調査し、工学的応用に役立てる
 1. screamがどのような音素で発声されているか
 2. shoutの冒頭は、内容語で発せられるのか機能語で発せられるのか
 3. shoutは、発話からshoutとなるのか、叫び(scream)からshoutとなるのか、発話と叫びを同時に発声しshoutとなるのか
- カイ二乗検定や二項検定を用いて、それぞれの結果の差を確認
- 叫び声数の多い4名(男性:2名, 女性:2名)のデータ(scream:493個, shout:211個)を使用

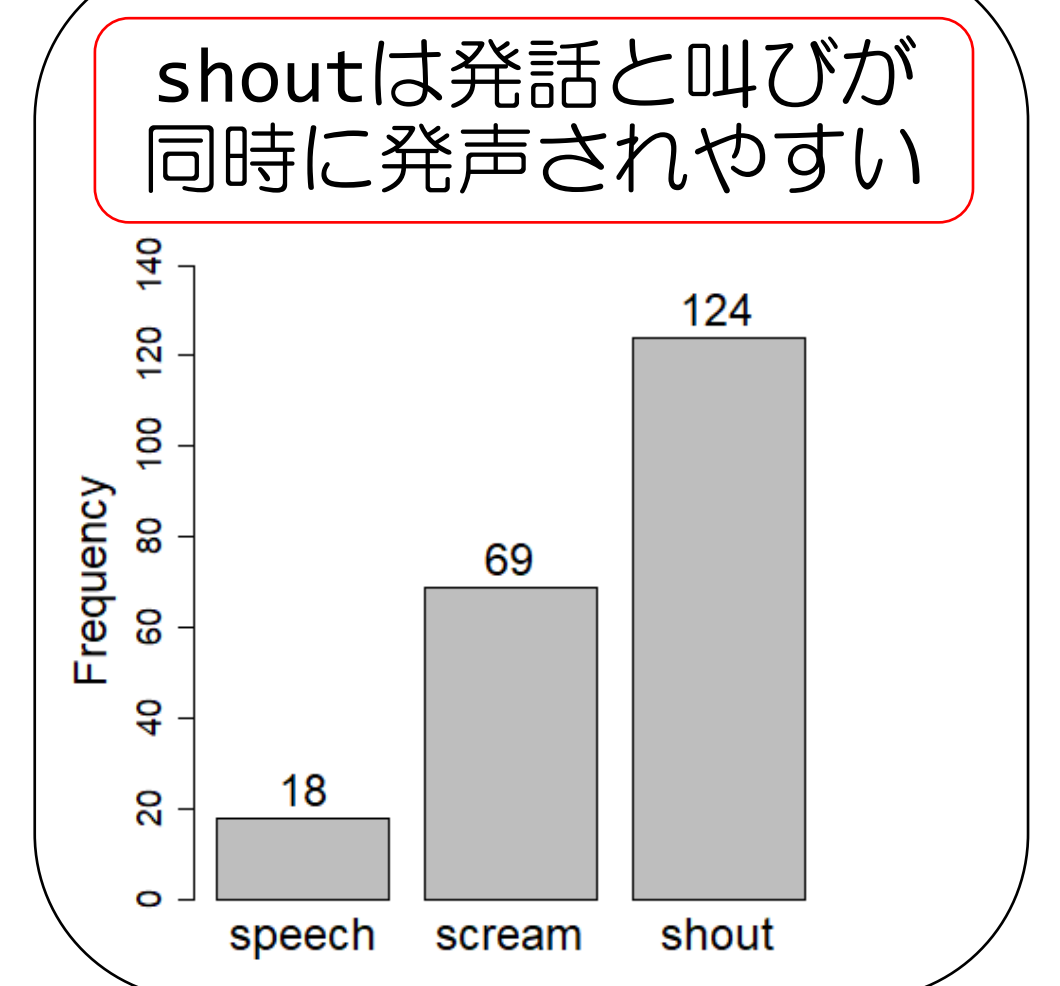
1. 音素



2. 内容語・機能語



3. shout直前の音声



- screamは「あー」と発声されやすく、「きゃー」といったものはほとんどない
- shoutは、ゲーム内のアバターに対して指示を出す際に思わず発声されることが多かった
- shoutは、「行け、行け、行け」のように短いshoutを何度も繰り返すことが多かった

まとめ

- 自発的な叫び声がどんな言語内容で発声されるかを明らかにした
- 自発対話音声における叫び声の定義を提案し、叫び声の言語現象を分析した
 - 母音では/a/, 子音では/h/や/w/で発声されやすい
 - shoutの冒頭は内容語で発声されやすい
 - shoutは発話と叫びが同時に発声されやすい
- 叫び声の工学的応用研究の手助けとなることを期待する

• Pierre Laffitte, David Sodoyer, Charles Tatkeu, and Laurent Girin (2016). "Deep neural networks for automatic detection of screams and shouted speech in subway trains." 2016 IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP), pp. 6460-6464.
 • 土井敦也・有本泰子 (2022). 「WaveNet による叫び声合成の実現に向けたコンテキストラベルの検討」 日本音響学会 2022 年春季研究発表会講演論文集, pp. 951-952.
 • Hiroki Mori, and Yuki Kikuchi (2020). "Gaming Corpus for Studying Social Screams." Proc. Interspeech 2020, pp. 3132-3135.