



形態素単位での分析によるリアルタイム感情識別システム

福吉 力, 中山 仁史

広島市立大学 大学院 情報科学研究科

1. はじめに

- 柔軟な働き方としてリモートワークが普及
 - オフラインとオンラインのコミュニケーション環境の変化
 - 仕事, 勉強およびプライベートの時間が曖昧
- ➡ 精神的健康に悪影響^[1]
- ➡ 音声感情識別を用いてユーザのメンタルケアに配慮

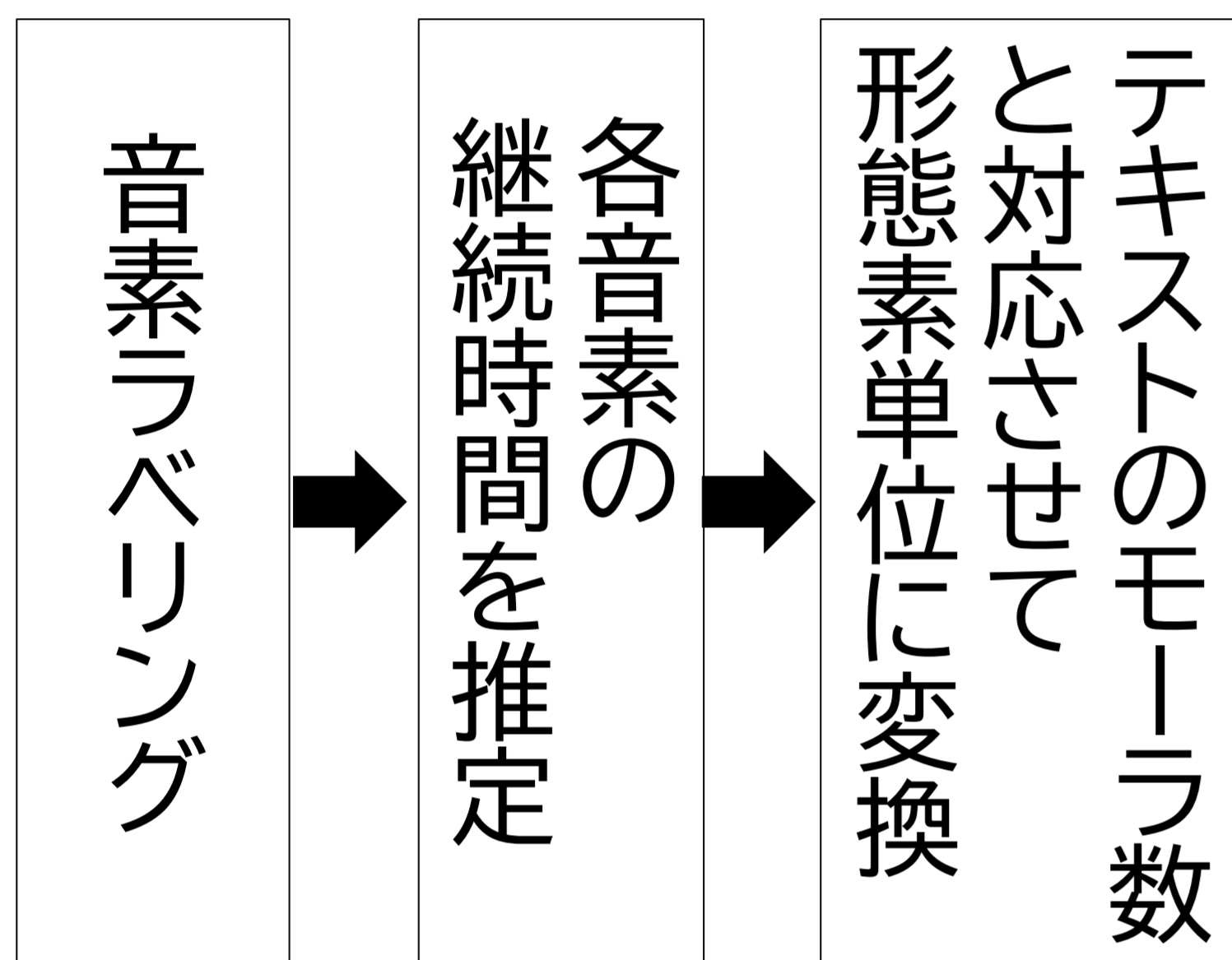
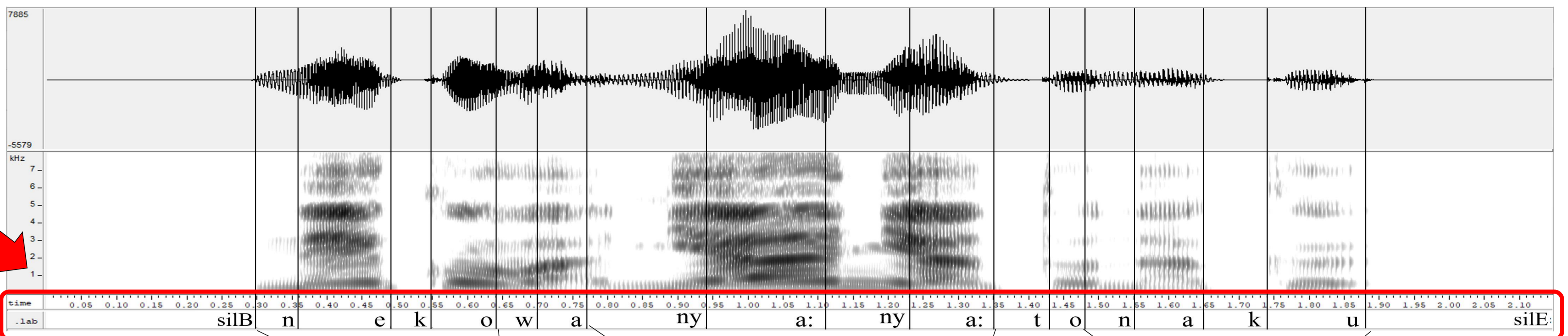
従来の感情識別

- 発話文単位の推定
- 短時間(1 sec)で57.2%ほど^[2]
- ➡ ヒトの感情は瞬間的な変化を示す
- ➡ より短時間での感情推定
- ➡ 単語単位での連続的な変化を捉える

2. リアルタイム感情認識システムの動作例

分析フレームサイズ: 20 ms
 フレームシフト: 8 msで
 音響特徴量を取得。
 (通常は発話音声単位)

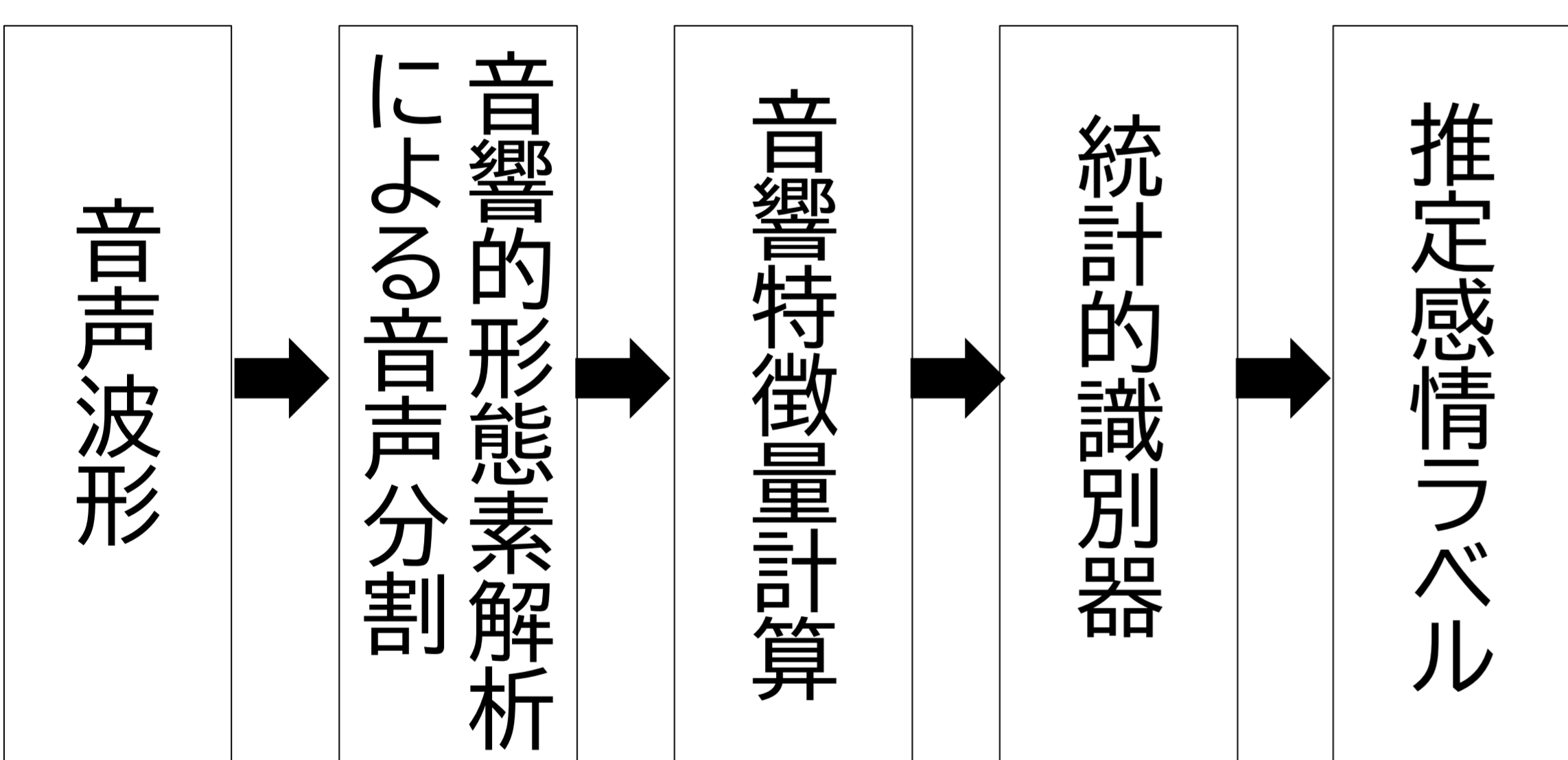
音声認識による推定
 (音素系列と継続時間)



猫 名詞	は 助詞	にゃーにゃー 副詞	と 助詞	鳴く 動詞	[単語単位] 正解率 3/5 [文単位] 正解
推定感情ラベル: 怒り	推定感情ラベル: 怒り	推定感情ラベル: 平静	推定感情ラベル: 怒り	推定感情ラベル: 悲しみ	
正解ラベル: 怒り	正解ラベル: 怒り	正解ラベル: 怒り	正解ラベル: 怒り	正解ラベル: 怒り	

3. 単語単位認識による文単位の感情識別実験

感情識別実験の流れ



実験条件

対象コーパス:
 日本語共感的音声対話コーパス(STUDIES)
 100種類のセリフ
 感情: Angry, Happy, Normal, Sadの計4種類

音響特徴量:
 openSMILE3.0
 emobase(136種類)

単語単位認識による文章単位の感情識別結果

(a) Accuracy of morphological data with MLPC.

(b) Accuracy of sentence-level data with MLPC.

	Estimated label				Estimated label			
	Angry	Happy	Normal	Sad	Angry	Happy	Normal	Sad
Angry	0.59	0.07	0.12	0.22	Angry	0.94	0	0.06
Happy	0.13	0.56	0.19	0.13	Happy	0	0.86	0
Normal	0.16	0.10	0.57	0.18	Normal	0	0.04	0.96
Sad	0.16	0.09	0.17	0.58	Sad	0	0.06	0.83

- 文章単位: 約90%, 形態素単位: 約60%
- 幸福, 悲しみについて中立状態に誤分類

評価尺度

$$LCR(M, S_{eval}) = 1 - \frac{1}{|S_{eval}|} \sum_{(x,z) \in S_{eval}} \frac{ED(M(x), z)}{|z|}$$

M : 検出モデル
 S_{eval} : 評価データ
 x, z : S_{eval} から得られる入出力系列
 $ED(p, q)$: 2つの配列 p および q の編集距離

4. おわりに

- 形態素解析を用いて分割した音声に対して音響特徴量抽出し, リアルタイム性の高い感情識別モデル
- 発話時間の長い名詞や動詞より, それらを強調する言葉(連体詞, 形容詞など)の方に感情情報が含まれている可能性
- 発話文単位の推定結果から, 悲しみの識別で精度が下がっており, 中立状態に誤分類される傾向
- 今後は話者, 感情数についてデータの拡張, 学習データセットの再構築など識別精度向上のための検討を行う

参考文献

[1]江聚名, 石井僚, 大山拓也, テレワークの場所と時間の確定がワークライフバランスを介して精神的健康に及ぼす影響, 心理学研究, Vol. 93, No. 4(2022), pp.311-319.
 [2]森建人, 矢野良和, 短時間発話からの音声感情認識のための音声データ選別法に関する検討, 日本知能ファジイ学会, 第25回ファジイシステムシンポジウム, 2009.