鑑賞経験は観客間のまばたき同期を促進する

○野村亮太¹・岡田猛¹・

(1 東京大学大学院教育学研究科)

キーワード：まばたき同期，鑑賞，熟達化

Experience of appreciation facilitates eyeblink synchronization among audience during story-telling performance

Ryota NOMURA¹ and Takeshi OKADA¹(¹ Faculty of Education, The University of Tokyo)

Key Words: synchronization of eyeblinks, appreciation, expertise

目 的

近年，映画鑑賞 (Nakano et al., 2009) において観客どうしのまばたきが同期する現象 (eyeblink synchronization) が生じることが報告されている。これは映像と音声とともに流れる場合にみられ，まばたき同期には視聴覚情報の統合が関与することが示唆されている。だが，その生起メカニズムについてはよくわかっていなかった。野村・岡田 (in press) は，落語を取り上げ，フィールドにおける観客の行動観察を踏まえた実験室での実証研究を通して，まばたき同期の生起メカニズムを検討した。その結果，(1) まばたき同期は落語の鑑賞経験のない初心者であっても生じたため，領域についての知識は必ずしも必要ではなく，観客の短期的な予測によって生起していること，(2) 周囲の観客とのあいだで身体運動や笑い声といった相互作用がなくても生起すること，(3) 演者の熟達の程度が高い方が高い頻度でかつ強い強度で生じることを明らかにした。実験室で再現されたまばたき同期は，観客間での反応パターンの自己組織化 (self-organization) では説明できないため，演者の熟達した口演内容による強制引き込み現象 (forced entrainment) によって生じていることが示唆される。これらはまばたきが同期する最小限の条件を明らかにしている。しかし，観客に鑑賞経験がある場合，それが観客どうしのまばたき同期にどのように影響するのかは不明ではない。そこで本研究では，観客の鑑賞経験の影響を明らかにするために，同一の口演ビデオを鑑賞経験がある群とない群に提示し，まばたき同期の程度を比較した。

方 法

実験参加者 まばたきを全編にわたって計測できた鑑賞経験あり群 (男性 5 名，女性 10 名，平均年齢 38 歳，標準偏差 13.1 歳)，鑑賞経験なし群 (男性 6 名，女性 9 名，平均年齢 29.6 歳，標準偏差 10.6 歳) のまばたき反応を分析対象とした。
実験刺激 実験には真打の噺家である古今亭文菊氏が初心者向けに行った『二番煎じ』の口演を録画した映像を用いた。実験ではマクラと本編合わせた約 53 分の口演のすべてを呈示した。ただし，分析には最初の約 3 分は含まれていない。
機器・データ処理 まばたき反応の測定にはアイマークレコーダ (voxer, nac 社) を用いた。まばたき間隔 (IBI) が 180 ミリ秒に満たない反応は生理的に生じえないため削除した。
手続き 実験者は，実験参加者に実験の流れを説明し，測定機器のキャリブレーションを行った。その後，実験者は部屋から退出し，実験参加者自身が操作を行い，実験を開始した。
分析方法 まばたき同期の程度は，神経細胞の発火タイミングの同期の解析に用いられる $D_{interval}$ という指標 (Victor & Purpura, 1997) で評価した。この指標は，二つのまばたき系列について，まばたきが生じたタイミングのずれの程度 (= 同期の程度の“低さ”) を次の 3 つの操作にかかるコストの大きさと判断する。すなわち，二つのまばたき系列が互いに一

致するように，(1) イベントを追加する ($cost=1$)，(2) イベントを削除する ($cost=1$)，(3) イベントを q だけ移動する ($cost=q$)。これらのコストの総和は二つの系列のタイミングのずれの程度を示している。したがって， $D_{interval}$ の値が小さいほど，より同期していることになる。ここでは時間的推移を検討するために 5 分ごとの $D_{interval}$ を，群内のすべての組み合わせ ($105 = {}_{15}C_2$) について算出し，その平均値から各時点での同期の程度を検討する。

結 果

分析の結果を Figure 1 に示す。

考 察

全体的な傾向としては，落語の鑑賞経験がある観客どうしでは，鑑賞経験がない観客どうしに比べ同期の程度が高かった (= コストが低かった)。時間的推移を見ると，鑑賞経験あり群が先にコストは下がり始め，10 分程度でほぼ底の水準に至った。一方，鑑賞経験なし群ではコストの下がり方は緩やかで 30 分程度の後にはほぼ底の水準に至った。しかし，鑑賞経験がある観客は実験に用いた演目や演者を必ずしも知っていたわけではなかった。このため，鑑賞経験を通して得た落語の構造についての知識によって同期しやすくなったと考えられる。これらの結果は，観客どうしのまばたきが同期する際の副次的なメカニズムとして，観客の鑑賞経験がまばたき同期を促進する働きを持つことを示唆する。

引用文献

- Nakano, T., Yamamoto, Y., Kitajo, K., Takahashi, T., & Kitazawa, S. (2009). Synchronization of spontaneous eyeblinks while viewing video stories. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, **276**(1673), 3635-3644.
- 野村亮太・岡田猛 (in press) 話芸鑑賞時の自発的まばたきの同期 認知科学, **21**(2).
- Victor, J. D., & Purpura, K. P. (1997). Metric-space analysis of spike trains: theory, algorithms and application. *Network: computation in neural systems*, **8**(2), 127-164.