

日本感性工学会第28回大会 ASAセッション

潜在的注意を測る新規の視線解析法CovET：
言われてみればすごそうだけど
実態はよく分からないという件について

中央大学理工学術院
檀 一平太
Pratiwi Cristin Harnita
天野航希



1

ニューロマーケティングとEye-tracking

- ニューロマーケティングとは、脳神経科学的な計測法を活用して消費者の心理状態や行動を分析し、マーケティング戦略の立案に役立てる手法



脳活動指標
fNIRS、EEGなど



視線計測
注視、瞳孔径など



生理計測
心拍、SCRなど

2

Eye-trackingと指標



Fixation
視線の固定を表し、
特定の刺激に対して注目する際に起こる
(Rayner et al. 1978)

Saccade
任意の視覚刺激に至るまでに
起こる視線の移動を表す
(Rayner et al. 1978)

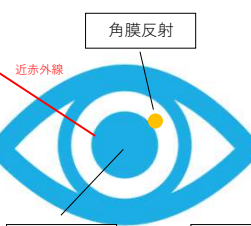


- 視線解析とは、人間が視線を向けている空間上の位置を測定する技術 (Jacob, 1991)
- Fixationは150ミリ秒から600ミリ秒持続、Saccadeは10msから100ms持続する (Duchowski, 2007)

3

角膜反射法 (PCCR)とは

アイトラッカー
(光源)



瞳孔中心と角膜反射の
相対的位置を計算
↓
眼球方向を推定

眼球が動くと、瞳孔中心と角膜反射の
位置関係が変化

4

瞳孔を見つける方法

明瞳孔法



LEDとカメラの光軸を近づけ、眼
内から戻る反射光を捉えることで、
瞳孔を明るく映す

明るいところが
瞳孔だ!

明瞳孔法



LEDとカメラの光軸を離し、眼内
から戻る反射光を捉えにくくする
ことで、瞳孔を暗く映す

暗いところが
瞳孔だ!

5

Eye-tracking は視覚的注意の客観的計測法

アイトラッキングによって測定された眼球運動は、
視覚的注意の指標となり得る (Wedel & Pieters, 2017)



- アイトラッキングシステムの利用は、参加者の反応を把握するための主要な手段の一つ
- 眼球運動は視覚的注意と密接に関連している

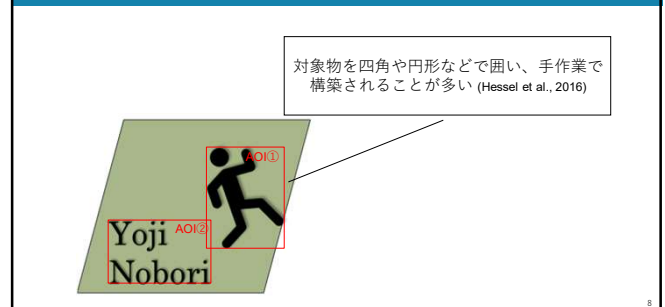
6

要素の影響を見る為にはAOI設定が必要



7

AOIの作り方



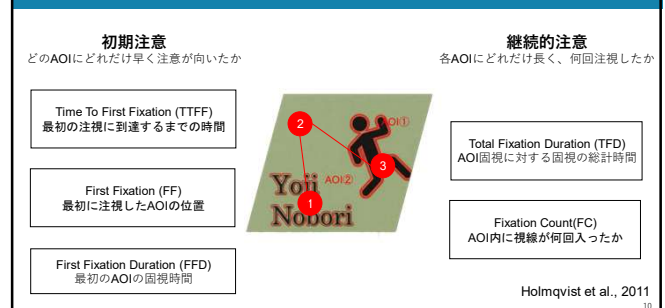
8

より精密なAOIの作り方



9

Eye-Trackingで用いられる指標



10

Eye-tracking & Covert attention

これまでの視線解析の指標は、**顕在的注意**を扱うもの
中心概念：視線の向いた方向＝注意の方向

潜在的注意も、視覚的注意を理解する
上でも重要な意味を持つ



隠れた注意が、視線が固定される前の情報選択と関連している可能性 (Cavanagh et al., 2019)



潜在的な注意の役割を強調している (Camasso & McEree, 2001; Camasso, 2011; Posner, 1980; Cameron et al., 2002)

11

11

Eye-tracking & Covert attention

潜在的注意

周辺視野

- 公表された研究を再分析することで、意思決定との関連性が明らかになる (Perkovic et al., 2023)
- 周辺視野は、視覚探索を通じて、対象以外の刺激を選別から排除するのに役立つ (Wästlund and Otterbring, 2018)

私たちの知る限り、物体の視覚的識別可能性を評価するために、**周辺視野そのものの分析**に焦点を当てた研究は存在しない

12

CHUO UNIVERSITY

Visual Recognizability Evaluation for Brand Logos

Using Covert Eye-Tracking (CovET)

Combined with a Go/No-go Task

Go/No-go課題と潜在的視線解析法(CovET)の組み合わせによる
ブランドロゴの視覚認識性評価

Applied Cognitive Neuroscience Laboratory, Chuo University

Otoha YAMANAKA

Rina NIBE, Kenta NAKAZAWA, Yuki YAMAMOTO, Wakana KAWAI,
Yasushi KYUTOKU, and Ippelta DAN

13

Outline

1. Introduction
2. Method
3. Result
4. Discussion

14

Logo

ロゴは組織の特徴を表現するグラフィックシンボル

(Huovila, 2013; Evamy, 2012)



15

15

Logo's roles

- 画像は消費者が製品やサービスに対して抱く印象を高める (Rodriguez et al., 2022; Kyutoku et al., 2023)
- 画像は素早く、かつ長く記憶される (Erdelyi and Kleinbard, 1978)
- 文化によって、消費者がロゴに対して示す反応は異なる (Torres, 2019)
- 視覚的な情報のデザインは、地味な建物の外観と財務実績を際立たせる (Erdelyi & Kleinbard, 1978; Hertenstein et al., 2001)

ロゴが正確かつ瞬時に会社と連携することが必要

16

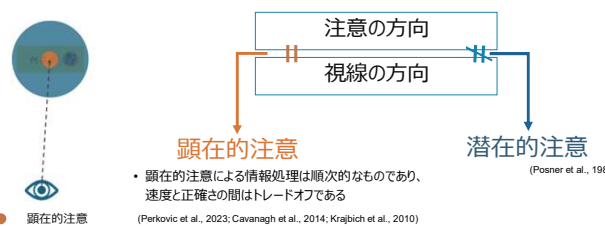
Logo's visual recognizability

ロゴの視覚的な認知度が高ければ、
消費者はその企業や製品を容易に思い出すことが可能



17

Eye-tracking & Covert attention



注意の方向
視線の方向

顕在的注意
潜在的注意

- 顕在的注意による情報処理は順次的なものであり、速度と正確さの間はトレードオフである (Perkovic et al., 2023; Cavanagh et al., 2014; Krapchich et al., 2010)
- 潜在的注意 (Posner et al., 1980)

18

18

Purpose

隠蔽型アイトラッキングを用いて注意のプロセスを
解明し、ロゴの視覚的識別可能性の評価手法を
確立する
CovET (Covert Eye Tracking)

19

1. Introduction

2. Method

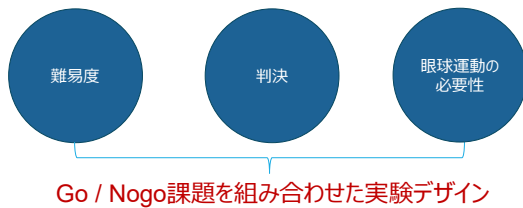
3. Result

4. Discussion

20

Methodological overview

「たとえ注視していなくても、対象が知らず知らずのうちに
注意を引きつける可能性がある」という可能性を探る



21

Participants



- 23名の若年成人参加者（男性9名、女性14名）
- 平均年齢 22.57 ± 1.24 歳（範囲 20～24 歳）

本研究は、中央大学倫理委員会よりヘルシキ宣言に基づき承認を得た上で実施された（2020-38）

22

Logo selection

- この実験で使用したロゴは、知名度に関する予備調査を通じて選定された

知名度が高く、かつロゴ展開が多様なブランドを調査対象とした

サイゼリヤ		コメダ珈琲	
High-A	High-B	High	Low
87.5 %	90.6 %	93.8 %	37.5 %

名前認識

残りの18個のロゴは、Go/Nogo課題における非標的刺激として使用された

23

Hypotheses (H1 & H2)

H1 : 広く認知されているロゴには、似たような視覚的な識別力がある



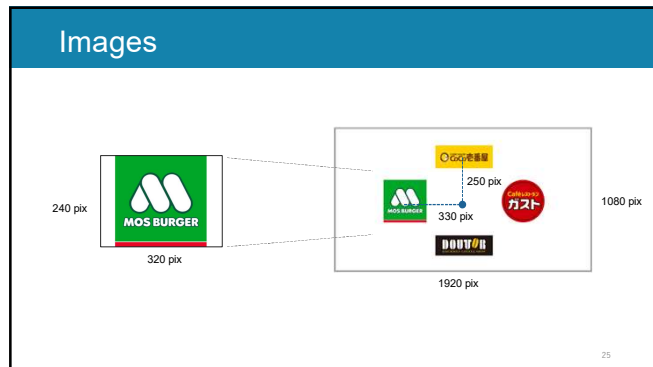
H2 : 同じブランドであっても、認知度の高いロゴと低いロゴでは、視覚的な識別力が異なる



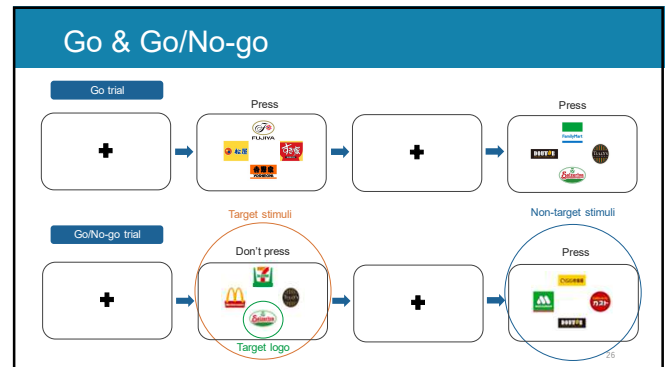
残りの18個のロゴは、Go/Nogo課題における非標的刺激として使用された

24

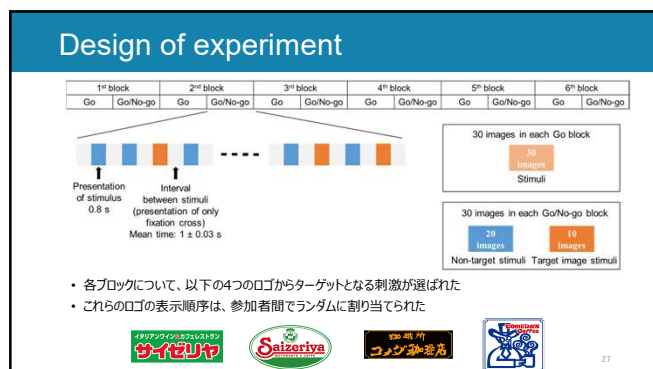
24



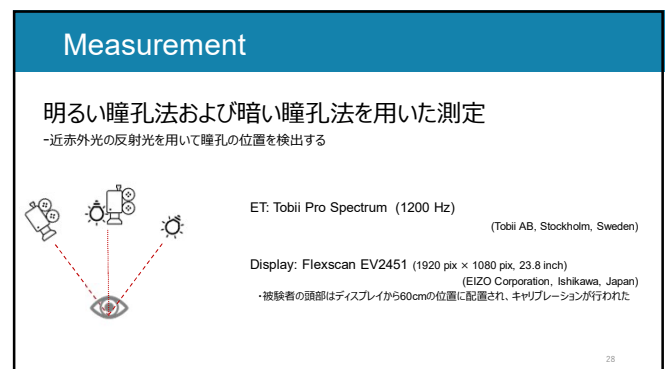
25



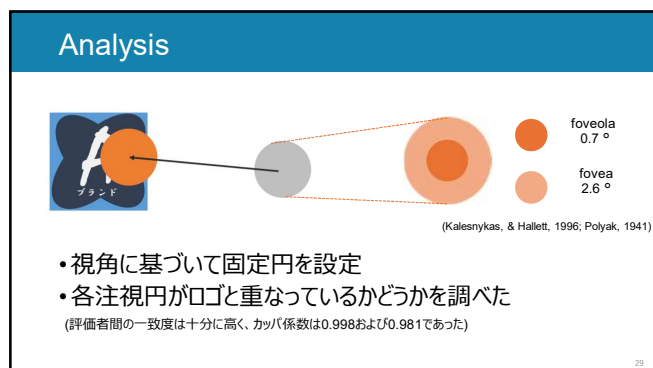
26



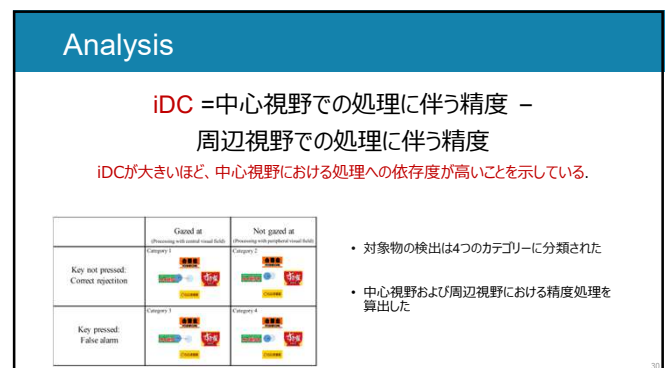
27



28



29



30

Analysis

各iDCについて、**ホルム補正を適用した対応のあるt検定**（両側）を用いて比較を行った

H1：広く認知されているロゴには、似たような視覚的な識別性がある



H2：同じブランドであっても、認知度の高いロゴと低いロゴでは、視覚的な認識度において違いが生じる



31

1. Introduction

2. Method

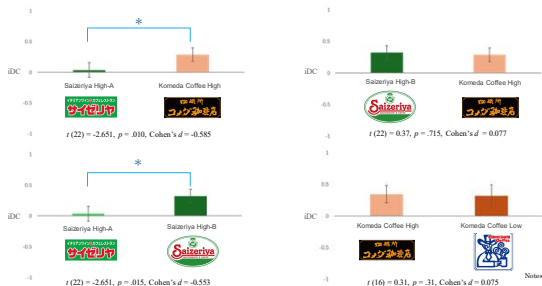
3. Result

4. Discussion

32

Foveola (Paired t-tests (two - tails))

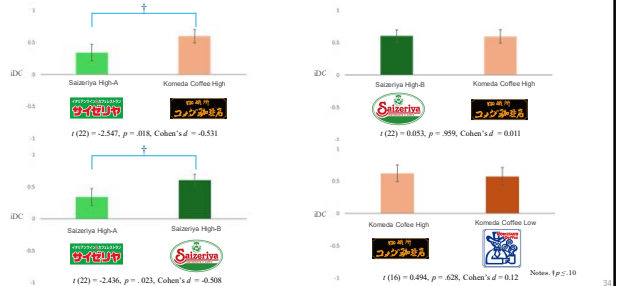
iDCの値が大きいほど、中心視野における処理への依存度が高いことを示している



33

Fovea (Paired t-tests (two - tails))

iDCの値が大きいほど、中心視野における処理への依存度が高いことを示している



34

1. Introduction

2. Method

3. Result

4. Discussion

35

Achieving to evaluate visual recognizability

•本研究の目的は、潜在的注意に焦点を当て、より詳細なアイトラッキング手法「CovET」を確立することであった
Nogo試行において注視領域と反応を区別することで、**周辺視野におけるそれらの相対的な視覚的識別可能性**を評価することに成功した。

	Count at	Not present at
Key not present Comp. response		
Key present False alarm		



36

36

Tendency depended on logos

H1 : 広く認知されているロゴには、似たような視覚的な識別性がある



H2 : 同じブランドであっても、認知度の高いロゴと低いロゴでは、視覚的な識別性に違いが生じる



知名度が高いからといって、視覚的な識別性が高いとは限らなかった.....

視線固定領域の内外におけるパフォーマンスの検出差は、提示されたロゴの種類によって異なるという一貫した傾向が見られた

37

37

Saizeriy High-A's higher visual recognizability



視覚的知覚において、視線をそらしているときは「隠れた注意」が、視線を向けているときは「顕在的な注意」が用いられる (Posner et al., 1980)

サイゼリヤの「High-A」ロゴは、視覚的な認知度が高いと推定できる。

38

38

Saizeriy High-A's easily recognition in real-world



固定領域が広がった場合でも、サイゼリヤの「High-A」ロゴは正しく認識された

無意識のうちに注意を向けさせるロゴは、現実の風景の中でも容易に見つけ出すことができる

39

39

Conclusion

CovETとGo/No-go課題による視線分析を統合し、注視領域外におけるターゲットの反応抑制の識別と、視覚的認識性の評価を実現した

40

40

Reference

- Cameron, E. L., Tai, C. J., & Carrasco, M. (2002). Covert attention affects the psychometric function of contrast sensitivity. *Vision Research*, 42(8), 949-967. [https://doi.org/10.1016/S0042-6969\(02\)00039-1](https://doi.org/10.1016/S0042-6969(02)00039-1)
- Carrasco, M. (2011). Visual attention: The past 25 years. *Vision Research*, 51(13), 1484-1525. <https://doi.org/10.1016/j.visres.2011.04.012>
- Carrasco, M., & McElree, B. (2001). Covert attention accelerates the rate of visual information processing. *Proceedings of the National Academy of Sciences U.S.A.*, 98(9), 5363-5367. <https://doi.org/10.1073/pnas.081074098>
- Cavanagh, J. F., Wiecki, T. V., Kocher, A., & Frank, M. J. (2014). Eye tracking and pupillometry are indicators of dissociable latent decision processes. *Journal of Experimental Psychology: General*, 143(4), 1475-1488. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/xap0000139>
- Cavanagh, S. E., Malalasekera, W. N., Miranda, B., Hunt, L. T., & Kennerley, S. W. (2019). Visual fixation patterns during economic choice reflect covert valuation processes that emerge with learning. *Proceedings of the National Academy of Sciences U.S.A.*, 116(45), 22795-22801. <https://doi.org/10.1073/pnas.1906621116>
- Erdelyi, M. H., & Kleinbard, J. (1978). Has Ebbinghaus decayed with time? The growth of recall (hypernesia) over days. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 4(4), 275-289. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.4.4.275>
- Evamy, M. (2012). *Logotype*. Laurence King Publishing Ltd
- Hertenstein, J. H., Platt, M. B., & Brown, D. R. (2001). Valuing design: Enhancing corporate performance through design effectiveness. *Design Management Journal (Former Series)*, 12(3), 10-19. <https://doi.org/10.1111/j.1948-7169.2001.tb00548.x>
- Huovila, T. (2013). Logo-From name to symbol. In P. Kommers, E. Kasparova, & N. Bessis, (Eds.), *Proceedings of the IADIS International conference Web-Based Communities and Social Media 2013 and IADIS International conference Collaborative Technologies 2013* (pp. 81-96).
- Kraglich, I., Arnel, C., & Rangel, A. (2010). Visual fixations and the computation and comparison of value in simple choice. *Nature Neuroscience*, 13, 1292-1298. <https://doi.org/10.1038/nn.2635>
- Kyutoku, Y., Yen, A., & Dan, I. (2023). Impressions evoked by photographic presentations of hot-spring hotels in prospective Japanese tourists. *International Journal of Affective Engineering*, 22(1), 79-85. <https://doi.org/10.5057/ijae.TJSKE-D-22-00020>

41

Reference

- Kraglich, I., Arnel, C., & Rangel, A. (2010). Visual fixations and the computation and comparison of value in simple choice. *Nature Neuroscience*, 13, 1292-1298. <https://doi.org/10.1038/nn.2635>
- Kyutoku, Y., Yen, A., & Dan, I. (2023). Impressions evoked by photographic presentations of hot-spring hotels in prospective Japanese tourists. *International Journal of Affective Engineering*, 22(1), 79-85. <https://doi.org/10.5057/ijae.TJSKE-D-22-00020>
- Perkovic, S., Schoemann, M., Lagerkvist, C.-J., & Orquin, J. L. (2023). Covert attention leads to fast and accurate decision-making. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 29(1), 78-94. <https://doi.org/10.1037/xap0000425>
- Posner, I. M. (1980). Orienting of attention. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 32(1), 3-25. <https://doi.org/10.1080/00335558.008248231>
- Rodriguez, O. E. S., Masuko, S., & Yamanaka, T. (2022). The impression of deliciousness through food photography-a photographer's approach to test the commonly manipulated factors and the interactions on the food image creation process. *International Journal of Affective Engineering*, 21(1), 67-76. <https://doi.org/10.5057/ijae.TJSKE-D-20-0>
- Torres, A., César Machado, J., Vacas de Carvalho, L., van de Velden, M., & Costa, P. (2019). Same design, same response? Investigating natural designs in international logos. *Journal of Product & Brand Management*, 28(3), 317-329. <http://dx.doi.org/10.1108/JPB-10-2017-1632>
- Wästlund, E., Shams, P., & Olsson, K. (2018). Unseen is unseen... or is it? Examining the role of peripheral vision in the consumer choice process using eye-tracking methodology. *Appetite*, 120, 49-58. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2017.08.024>
- Wedel, M., & Pieters, R. (2017). A review of eye-tracking research in marketing. *Review of marketing research*, 123-147. [http://dx.doi.org/10.1108/S1548-6435\(2008\)0000004003](http://dx.doi.org/10.1108/S1548-6435(2008)0000004003)

42



43



44

CoVETとは何を見るのか？

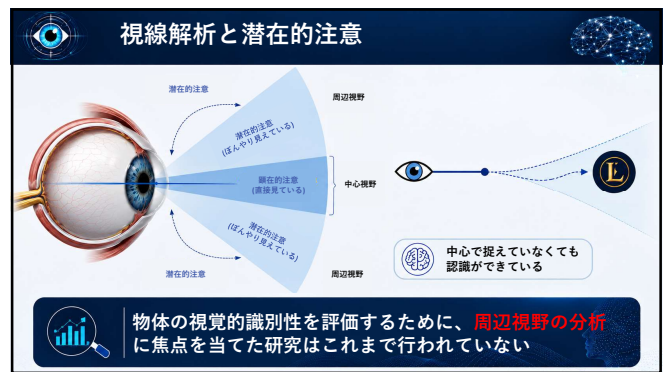
従来の視線解析
中心視野での結果がメイン

CoVET (我々の方法)
周辺視野に注目した方法

1. 視線解析 2. GO/NO-GOタスク

従来の視線解析は顕在的注意（中心視野）を測定する
CoVETは潜在的注意（周辺視野）を測定する

45



46

International Journal of Affective Engineering
2025, Vol. 1, No. 1, pp. 1-17
doi: 10.5857/ijae.2024.00019

Original Article

Visual Recognizability Evaluation for Brand Logos Using Covert Eye Tracking (CoVET) Combined with a Go/No-Go Task

Otoha YAMANAKA^{1*}, Rina NIBE^{2*}, Kanata NAKAZAWA¹, Yuki YAMAMOTO¹, Wakana KAWAI¹, Yuta KYUTOKU^{1,3} and Ippeita DAN^{1,3}

¹ Applied Cognitive Neuroscience Lab, Chuo University, 1-13-27 Kanaga, Bunkyo-ku, Tokyo 112-8551, Japan

「...視覚的な識別度が高いロゴは、注視領域の外に提示された場合でも、潜在的注意を適して正しく認識されることがある」
(Yamanaka et al., 2025)

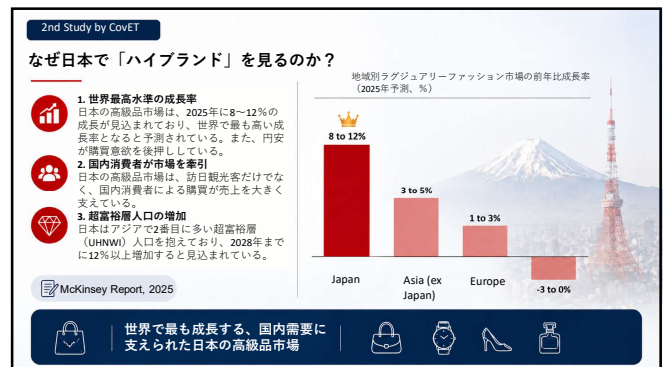
本日の研究では、ハイブランドのロゴにおける「ブランドの認知度」そして性差について検証

1st Study about CoVET

	Classed at	Not classed at
Category 1	Classed at	Not classed at
Category 2	Classed at	Not classed at
Category 3	Classed at	Not classed at
Category 4	Classed at	Not classed at

Figure 1: Example of four categories based on participant gaze and response inhibition. In these examples the *Isuzu* High-A Logo (the left most logo) is shown as a target stimulus, while the other three logos are non-target stimuli.

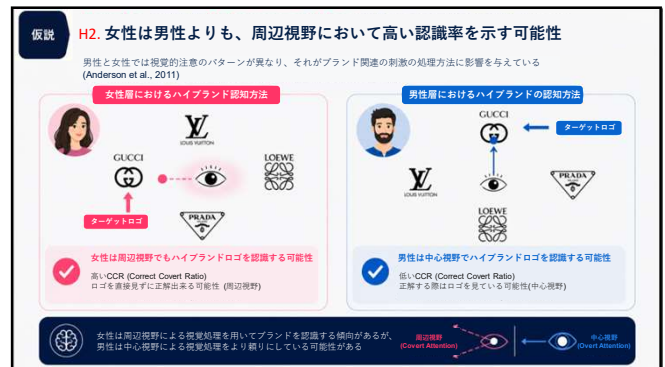
47



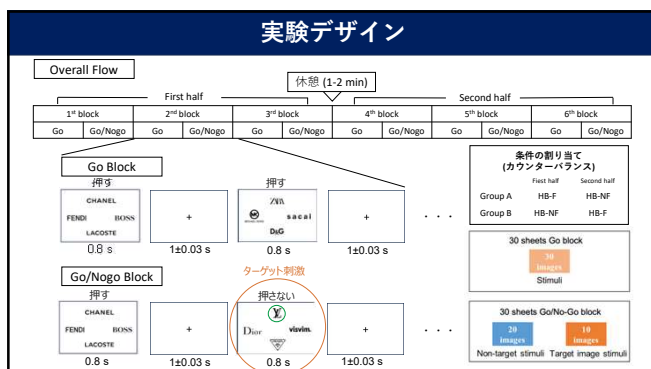
48



49



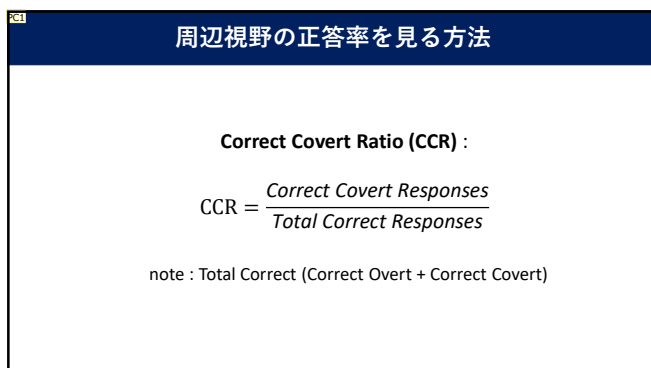
50



51



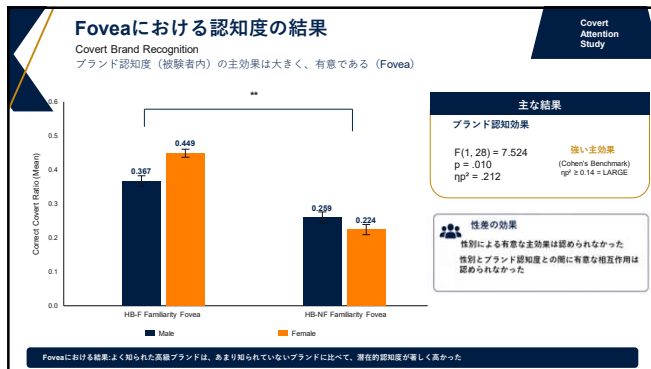
52



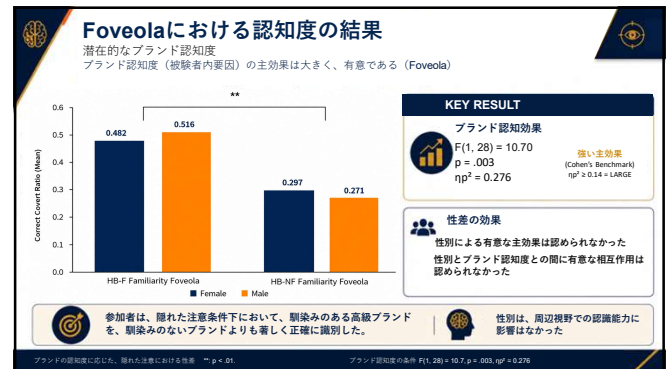
53



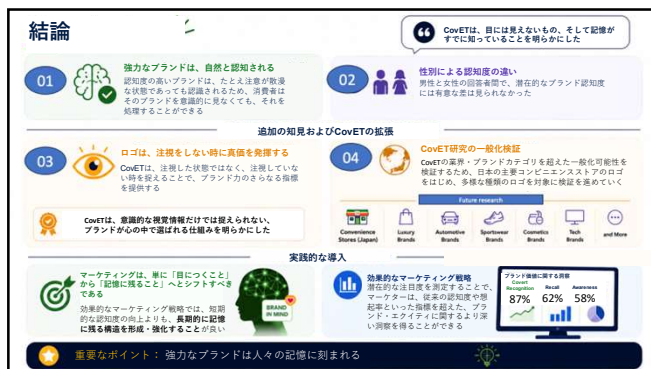
54



55



56



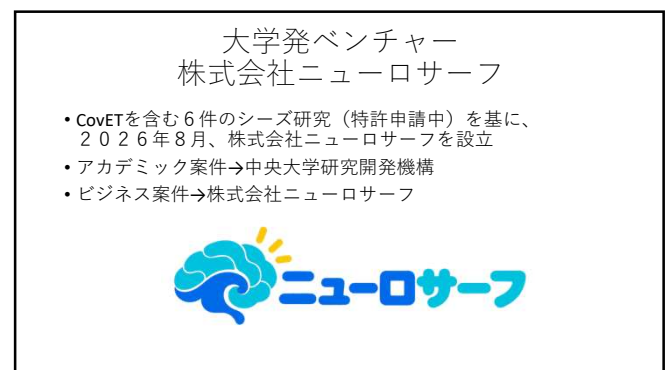
57



58



59



60