



**Title** : Qualitative Factors from UX Analysis in a "A Mind Goes Blank" Situation

(緊張場面における「頭が真っ白」状態の UX 分析による質的要因の解明)

**Authors** : Nono Taniai, Keiko Kasamatsu, Takeo Ainoya

(谷井 望乃 (首都大学東京 大学院生)、笠松 慶子 (首都大学東京 教授)、相野谷 威雄 (東京工科大学 講師))

**Conference** : HCI International 2025, Lecture Notes in Computer Science, Springer

**掲載年月** : 2025 年 5 月

**研究概要** : 本研究は、日常の緊張場面（面接・プレゼンテーション等）における「頭が真っ白」状態に着目し、この状態を予防・回復するためのツール開発に必要な要件を明らかにすることを目的とした。まず半構造化インタビューによる質的分析を実施し、「頭が真っ白」に至る直接要因（3 種）・間接要因（3 種）を特定した。次に、直接要因の一つ「他のことへの気の散り」に着目し、手を温める温熱刺激が「頭が真っ白」の予防・回復に関与するか否かをデュアルタスク実験と脳血流計測（fNIRS）により検討した。その結果、手を温めた条件では右前頭葉の脳血流変化が小さく、温熱刺激が注意の過剰集中を抑制する可能性が示唆された。

**研究背景** : 面接やプレゼンテーションなど緊張を強いられる場面では、突発的な出来事や過度なストレスによって思考が停止し「頭が真っ白」になる経験は広く報告されている。従来研究では、渡辺ら（2021）が鉄道運転士を対象に EEG を用いて思考停止状態を検出する試みを行い、中川ら（2021）は心拍・呼吸データから強い緊張状態（Strong Tension）を推定する手法を提案した。また橋本（1979）の位相理論では意識水準を Phase 0～IV の 5 段階に分類しており、Phase IV の過緊張状態が「頭が真っ白」に相当すると考えられる。しかし、日常的な緊張場面においてこの状態がどのような要因によって引き起こされるかを詳細に整理した研究は少なく、支援ツールの設計要件も未整備であった。

**研究成果** : 【質的分析】平均年齢 23.1 歳の参加者 10 名を対象に半構造化インタビューを実施し、19 件のブランクエピソードと 7 件の非ブランクエピソードを収集した。MAXQDA による質的分析の結果、「頭が真っ白」に至る直接要因として①「他のことに気を取られる」、②「考慮すべきが増える」、③「理解に必要な情報が提供されない」の 3 要因が同定された。また、緊張を高める間接要因として①「準備不足」、②「相手に関する懸念」、③「完璧主義的思考」の 3 要因が抽出された。これらを UX マップとして時系列で整理し、各段階（前・直前・発生中・回復後・事後）における支援要件（自信付与・リラクゼーション・記憶想起支援・振り返り支援）を導出した。

【生理的評価実験】直接要因の一つ「他のことへの気の散り」に対する温熱刺激の効果を検討するため、平均年齢 22.2 歳の参加者 5 名を対象にデュアルタスク実験を行った。課題遂行中に突発的な白色雑音（ストレス誘発刺激）を呈示し、電気式温熱器（40℃）による手部温熱あり・なし条件を比較した。脳血流は fNIRS（HOT-2000）で Fp1・Fp2（左右前頭葉）にて計測した。t 検定の結果、手を温めた条件（Trial 11）では参加者全員において右前頭葉の脳血流標準偏差が統計的に有意に小さかった（\*\*  $p < 0.01$ ）。右前頭葉は選択的注意の調節に関与することが知られており（中田ら 2017）、この結果は温熱刺激が突発的事象への過剰な注意集中を抑制し、「頭が真っ白」の予防に寄与する可能性を示す。インタビューでも参加者の 3 名が温熱によってリラックス感を得たと報告した。

**社会への影響**：本研究の成果は、面接・試験・プレゼンテーション等の高ストレス場面で「頭が真っ白」に悩む多くの人々への支援ツール設計に直接貢献する。質的分析から得た要因整理は、デジタルコーチングや装着型デバイスによるリアルタイム支援システムの設計指針を与える。また、温熱刺激という低コスト・非侵襲的手法の有効性が示されたことで、特別な機器を要しない日常的な緊張対策法の普及が期待される。さらに、本研究で提示した UX マップとツール要件フレームワークは、医療・教育・スポーツ心理など幅広い領域での応用可能性を持つ。

## 専門用語：

**頭が真っ白 (A Mind Goes Blank)**：中川ら (2021) の Strong Tension 定義と橋本 (1979) の位相理論に基づき、本研究では「強い緊張状態において自らが頭が真っ白と自己申告する状況」と定義する。Phase IV またはその境界に相当する意識水準で生じる思考停止状態。

**fNIRS (機能的近赤外分光法)**：近赤外光を用いて頭皮上から非侵襲的に脳血流動態 (酸素化ヘモグロビン・脱酸素化ヘモグロビン・総ヘモグロビン) を計測する脳機能イメージング手法。

**デュアルタスクパラダイム**：中央視野タスク (数字識別) と周辺視野タスク (色識別) を同時遂行させる実験手法。認知負荷の高い状況を再現し、そこに聴覚的ストレス刺激を加えることで「頭が真っ白」に近い状態を誘発するために用いた。

**選択的注意 (Selective Attention)**：外部からの多様な刺激の中から必要な情報に焦点を当て、不要な情報を遮断する注意機能。右前頭葉が中心的な役割を担うとされ、「頭が真っ白」状態では過剰な注意の集中が生じると考えられる。