

機関番号：32514

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2007～2010

課題番号：19500582

研究課題名（和文）スピーチ場面におけるストレス対処方略としての瞬目知覚法に関する実証的研究

研究課題名（英文）Blink Perception Method as a strategy of stress management in public speaking.

研究代表者

田中 裕（TANAKA YU）

川村学園女子大学・教育学部・教授

研究者番号：40255196

研究成果の概要（和文）：ストレス対処方略としての瞬目知覚法に関する基礎的研究

研究成果の概要（英文）：The fundamental research on blink perception method as a strategy of stress management.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2007年度	1600千円	480千円	2080千円
2008年度	500千円	150千円	650千円
2009年度	800千円	240千円	1040千円
2010年度	500千円	150千円	650千円
総計	3400千円	1020千円	4420千円

研究分野：生理心理学

科研費の分科・細目：健康・スポーツ科学・応用健康科学

キーワード：随意性瞬目・ストレス・瞬目知覚法・コルチゾル・生体リズム

1. 研究開始当初の背景

日常生活において顕著に見られるストレス事態の1つとして、さまざまな場面で行われる発表事態があげられる。日常生活において、これまではこのストレス事態低減方略として、日々の発表経験の積み重ねに頼る部分がほとんどであった。

一方、発表事態におけるストレスは、スピーチ不安という側面から検討されている（たとえば、Borkover, Wall, & Stone, 1974）。

スピーチ場面の不安同定およびその心理的な対処法（たとえばバイオフィードバック療法）は、心電図のような身体的／生理的指標が使用されることが多い。しかし、心電図は迷走神経および心臓交感神経支配の心臓

血管反応に由来するため盤石なものではない。

小田原・田中(2006a)は、探索的研究として肉体的・精神的なストレスとの関連が示唆されつつある（例えば Nater et al., 2006）唾液から測定する α アミラーゼを測定指標としたスピーチ不安同定の実験を行った。その結果、心臓血管系反応同様にスピーチ不安というストレス事態を評価できることが示唆された。

随意性瞬目は瞬目活動の一指標としての位置づけを持つ。申請者は2002年より随意性瞬目に着目した。その結果、随意性瞬目が内因性瞬目と類似した効果を持つことが

少しずつではあるが確認されつつある。すなわち課題遂行時の休息効果である。

これまでの研究において、随意性瞬目の実施頻度とそれによるストレス低減の程度には個人差が大きいことが確認されている（田中，2003a；田中，2003b）。今回、随意性瞬目実施を各被験者に対してより適切に実施してもらうための新たな手法として、瞬目知覚法（Blink Perception Method: BPM）を考案した。

この BPM を使用して、唾液から測定可能な指標を評価指標し、スピーチ場面における不安低減効果を模索する。

2. 研究の目的

①スピーチ場面（擬似的スピーチ場面も含む）でのストレス状況下において、測定可能な「非」心臓血管系指標を明確化する。すなわち、測定負荷の低い唾液から採取できるコルチゾルおよび α アミラーゼを、実験によって設定されたスピーチ場面下で、既存のストレス評価測定と同時に測定しそれらの特徴を明らかにする。

②. 新たに考案した BPM を実験場面で実施し、ストレスがどの程度低下するか明らかにする。本研究においては、これまでの数多くの研究で使用されている自律訓練法および呼吸法と BPM を比較対照させ、その特徴を明らかにする。

3. 研究の方法

①被験者に日常生活における自分自身の内因性瞬目頻度を意識（知覚）させる（ステップ1）。

②実験装置を使って被験者自身に安静時の内因性瞬目の生起を確認してもらい、自己知覚した頻度との差異を学習させる（ステップ2）。

③実験場面でのストレス状況（非スピーチ場

面も想定）において、内因性瞬目頻度が安静時と異なることを確認させる（ステップ3）。

④ストレス状況（主にスピーチ場面）を設定し内因性瞬目頻度が変化した場合、随意性瞬目生起によって内因性瞬目補完を学習させる（ステップ4）。

上記4段階の BPM を実用可能とするために、それらの未だ包含する諸要因の明確化を行う基礎研究を実施した。以下に3つの研究成果を報告する。

なお本報告書に詳細未記載の研究成果が、最低2つ存在した。その元データおよび分析結果は2011年3月11日の東日本大震災時に、バックアップも含めて破損し、その復旧は叶わなかった。それについては概要のみを記す。

4. 研究成果

①随意性瞬目の及ぼすストレス効果について

【目的】これまでの研究（たとえば、田中，2002b；田中，2003a；田中，2005b）で確認されてきている随意性瞬目実施がストレスとなっていないことを再確認することである。

【方法】被験者には、眼前の CRT 上に提示したアナログ時計の秒針を手がかりとして、随意性瞬目を実施することを課題とした。実験中、非観血的連続自動血圧計を使用して血圧を連続的に測定した。また唾液から α -アミラーゼも測定を行った。

随意性瞬目の実施は、CRT 全体に呈示されるアナログ時計の秒針を手がかりとして、1秒に1回（60回/分）の随意性瞬目を行う条件（瞬目A）および1秒間2回（120回/分）の随意性瞬目を行う条件（瞬目B）を設定した。

【結果】心臓血管系指標および α -アミラーゼには随意性瞬目実施の影響は確認されなかった（Fig.1 および Fig.2 参照）。この結果は個人差を加味しても、随意性瞬目実施が心身

に過度な影響を与えていないこと確認するものである。これを踏まえ、以後の研究を進めるものとした。

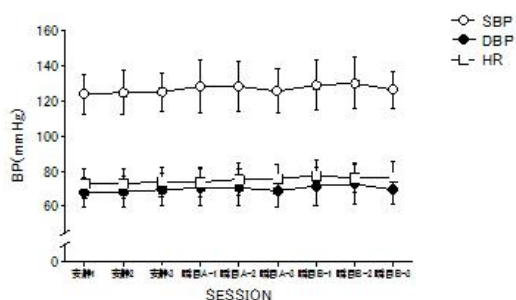


Fig. 1: 時間毎の各セッションにおける心臓血管系反応の平均値

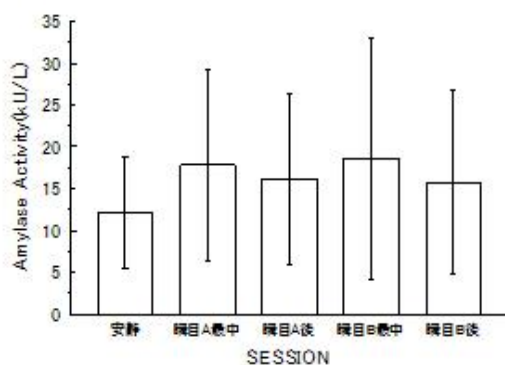


Fig. 2: 各セッションのα-アミラーゼの平均値

②低ストレス事態下における自発性瞬目, αアミラーゼおよび心臓血管系指標の特性について

【目的】Nater et al. (2006)に類似した音楽刺激を使用して, αアミラーゼ, 自発性瞬目および心臓血管系指標という3測度の特性を評価することを目的とする。仮説として, 心臓血管系指標およびαアミラーゼはこれまで比較的多くの研究が比較的高ストレス下での特性のみを確認しているため, この両者は音楽刺激下での低ストレス弁別力は低いと予測する。また認知-覚醒系指標である自発性瞬目は, 覚醒水準変化のみならず音楽刺激の持つ興味という認知的側面にも反応すると予測する。

【方法】被験者には, Nater et al. (2006)に準拠し, Classic と Hard Rock という異なった二種

類の音楽を刺激を提示した。Classic は Pomerium 演奏による Guillaume Du Fay 作曲の”Bon jour, bon mois, bon an (収録 CD: Archiv 457 586-2) “を Hard Rock は Deep Purple 演奏による “Speed King (収録 CD: EMI CD-FA3212)” を使用した。両方の楽曲の演奏時間は共に約5分であった。全被験者にとってこの2曲は, 実験参加時に初めて聴取したものであった。聴取時には唾液から測定するα-アミラーゼ, および非観血的連続自動血圧計を使用した心臓血管系指標(血圧および心拍数)の連続計測, を実施した。さらに垂直EOG法を使用して自発性瞬目を記録した。加えて, 実験中の気分変化を確認するためにPOMS短縮版(金子書房)を使用した。

【結果】POMS短縮版の結果から, 表層的な気分は音楽の影響を受けることが確認された。しかし, αアミラーゼ濃度には音楽の差異は反映されなかった (Fig.3 参照)。

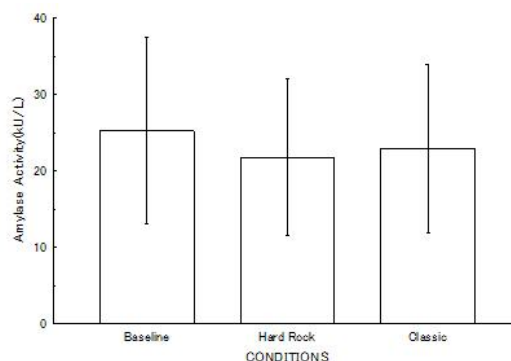


Fig. 3: 条件別αアミラーゼ平均値

これは同様の音楽刺激を使用した Nater et al. (2006)と同様の結果である。すなわち, αアミラーゼには音楽刺激の差異を弁別する感度に乏しいことを示唆する。この感度はストレスに関連するだけでなく, 気分や感情にも関連すると考えることも可能である。心臓血管系指標の変動傾向は, 近年の研究(たとえば, Nater et al., 2005; 小田原ら, 2007など)同様, αアミラーゼと類似していた。自発性瞬目活動の瞬目率には Hard Rock にお

ける瞬目率の増加傾向が確認された (Fig.4 参照)。

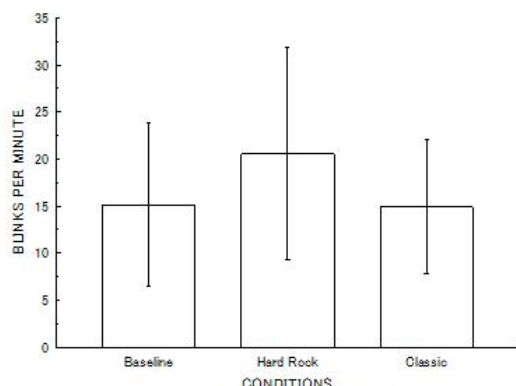


Fig. 4: 条件別平均瞬目率

POMS でも確認された曲の持つ活動的な認知的要因が、被験者の覚醒水準をも高めた結果と考える。以上の結果は、音楽刺激は活動性を高めるが、ここで採用した指標を変動させるほどのストレス負荷には至らなかったことを示唆する。しかし本結果は逆に、これまで未確認であった α アミラーゼの反応閾値が高くないことを確認させるものであった。

③ 随意性瞬目の基礎的特性について

【目的】 随意性瞬目の特徴をこれまでと異なった視点から再確認することを目的とする。まず、随意性瞬目の基本特性、特に波形についての検討を行うことを目的とする (実験 1)。さらに、随意性瞬目実施時の評価尺度としてストレス指標として多くの研究知見を持つコルチゾルも使用する。加えて随意性瞬目実施時の状態像評価尺度として、PANAS (Watson, Clark & Tellegen, 1988) をも指標とする。これらに複数の尺度を使用することで、随意性瞬目のストレス評価をより多次元的なものにするを目的とする (実験 2)。

【方法】 実験 1 では、安静時条件に測定した自発性瞬目生起頻度を基準 (サンプリングタイム 10 秒) に、自発性瞬目頻度とほぼ同等

の頻度の随意性瞬目を行う条件 (瞬目 A1) および自発性瞬目頻度の 2 倍の随意性瞬目を行う条件 (瞬目 B1) を設定した。実験 2 では、自発性瞬目頻度の 1.5 倍の随意性瞬目を行う条件 (瞬目 A2) および自発性瞬目頻度の 2 倍の随意性瞬目を行う条件 (瞬目 B2) を設定した。両条件について、両実験とも条件開始前の 1 分間のみ電子メトロノーム (SEIKO ECM-40) による音刺激にて瞬目生起間隔を提示した。両条件は被験者毎に異なる順序で実施した。

両実験とも、非観血的連続自動血圧計を使用して心臓血管系指標 (血圧および心拍数) を連続的に測定した。さらに垂直 EOG 法を使用して随意性瞬目実施の確認を行うと同時に、その波形を検討対象とした。被験者は実験室入室後、垂直 EOG 測定用電極および血圧測定用リストモジュールを装着し、まず 3 分間の安静記録を (安静) 実施した。その後随意性瞬目条件を 3 分間実施 (瞬目 A or B) した。条件終了後 1.5 分の休憩をとった後、再度随意性瞬目条件を 3 分間実施した (瞬目 A or B)。なお、実験 2 のみ α アミラーゼ・コルチゾル測定を行っている。また、随意性瞬目波形のデータ分析は、瞬目専用解析ソフト BBAS.ID (Bio-Behavior Analysis Systems: <http://www.biobehavioranalysis.com/>) を使用した。

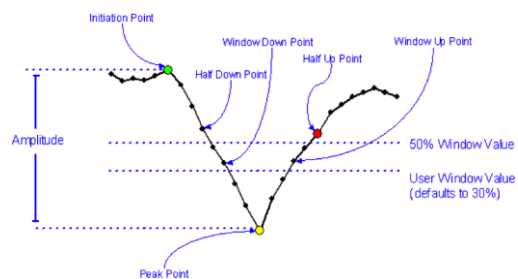


Fig.5 BBAS.ID による瞬目波形算出データ

特に、Half Duration (Half Down Point から Half Up Point までの持続時間) と Descent Duration (Half Down Point から Peak Point

までの持続時間)に着目 (Fig.5 参照) し、条件毎に波形比較を実施した。

【結果】 実験 1 において随意性瞬目の波形分析を行った。その結果、宮田・山田(1985)の指摘と同じく、随意性瞬目の持続時間は自発性瞬目のそれより延長することが確認された (Fig.6 参照)。

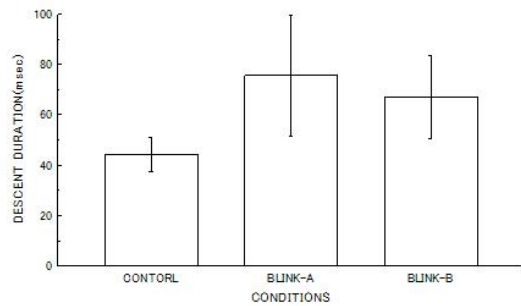


Fig. 6: 全条件のDESCENT DURATIONの平均値および標準偏差

その延長状況を詳細に検討すると、複数の瞬目波形持続時間のパラメータで延長が認められた。以上の結果は、随意性瞬目は自発性瞬目と比較して眼瞼の開閉により長い時間を要しているといえる。この持続時間の長短の差は、瞬目生起の本質的な違いを反映していると推測する。また、実験 2 で唾液から測定可能な指標に明確な変動は見られなかった (Fig.7 参照)。心臓血管系指標も同様の傾向であった。

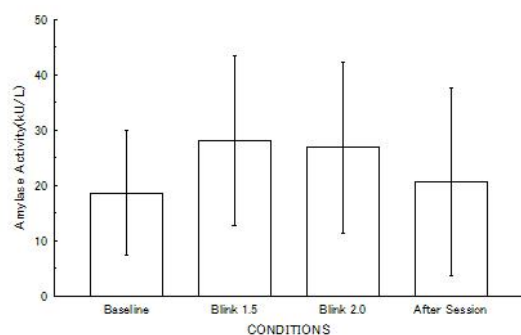


Fig. 7: 条件別 α -アミラーゼ平均値

以上より、随意性瞬目が自律神経系指標 (心臓血管系指標および α -アミラーゼ) および内分泌系指標から確認できるストレス事象ではないことが示唆された。随意性瞬目の瞬目持続時間が、自発性瞬目のそれより延

長することを再確認した。前者はこれまでの先行研究 (田中, 2002a; 田中, 2003a; 田中, 2006a; 田中, 2008a) を支持するものである。後者は、自発性瞬目と随意性瞬目の関連をも示唆する結果である。これらの結果を基に、田中(2006a)で提案された瞬目知覚法を使い、随意性瞬目の実場面で応用研究を進めることが可能となるであろう。

④まとめにかえて

1. 内分泌系指標の個人差特性について：同一被験者の連続計測から、内分泌系指標であるコルチゾルの不安定なデータが浮き彫りになった。これは被験者内においても顕著であった。結果的に、当初の研究計画を遅延させてまでも、その内容を詳細に確認した。さらにはデータの再計測も行った。しかしながら、特に被験者内における変動要因が不明瞭であった。特に本研究では被験者は女性であるため、研究開始当初想定しなかった個人内特性があることが示唆された。

2. 随意性瞬目の個人差：内分泌系指標同様、同一被験者の連続計測から、随意性瞬目のデータに明確なばらつきが確認された。これは瞬目頻度のみならず、その波形分析でも明確に確認された。この原因も確認すべく、再度のデータ測定および再解析を繰り返したが、その原因を特定できなかった。

上記 1. および 2. については、研究結果を公にする前に 2011 年 3 月 11 日の東日本大震災の影響で (バックアップも含め) データが全て破損してしまい、データ上の再検討が困難となった。そのためデータに基づいた詳細な検討が困難である。それ故不明瞭さをめぐえないが、これらの結果および本研究の結論を以下に記す。

本研究のようなストレス研究に包含される問題点の一つにストレスの個人差が挙げられる。さらにストレス評価、特に生物学的

な基盤を持つ指標には個人差が存在する。本研究では当初想定しなかった Gray(1997)による気質理論で分類された dopamine の影響を多大に受ける BAS 群に瞬目の特異な振る舞い(頻度上昇や持続時間延長)が確認されると予測する。さらに、ネガティブな状況に陥りやすい特性があるとされる(安田・佐藤, 2002) BIS 群にストレス対処行動が困難な状態が(心臓血管系指標やコルチゾルにて)確認されるとも予測する。BPM 実用化はこれらの諸要因を再検証することで確固たるものになると確信し、さらに検討を重ねたい。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計9件)

- ① 田中裕・小田原幸・河内友美 ストレス事態における α アミラーゼの弁別力について 生理心理学と精神生理学 第25巻 第2号 2007 132 査読無
- ② 小田原幸・田中裕・端詰勝敬 唾液中 α アミラーゼのストレス指標としての有効性 心身医学 第47巻 第6号 2007 509 査読無
- ③ 佐々木由香・森まひわ・小田原幸・田中裕 α アミラーゼ変動に及ぼす月経周期の影響 心身医学 第47巻 第6号 2007 510 査読無
- ④ 河内友美・田中裕 月経随伴症状と睡眠に関する検討 生理心理学と精神生理学 第26巻 第2号 2008 87 査読無
- ⑤ 田中裕 随意性瞬目の基礎的研究(2) 生理心理学と精神生理学 第26巻 第2号 2008 128 査読無
- ⑥ 田中裕 低ストレス事態における自発性瞬目, α アミラーゼおよび心臓血管系指標の特性について 川村学園女子大学研究紀要 第19巻 第1号 2008 117-128 査

読無

- ⑦ 田中裕 随意性瞬目の基礎的研究(3) - 覚醒水準との関連 - 生理心理学と精神生理学 第27巻 第2号 2009 115 査読無
- ⑧ 田中裕 随意性瞬目の基礎的特性について 川村学園女子大学研究紀要 第20巻 第2号 2009 79-94 査読無
- ⑨ 田中裕 随意性瞬目波形の特徴について - 随意性瞬目の基礎的研究(5) - 生理心理学と精神生理学 第28巻 第2号 94 査読無

[学会発表] (計6件)

- ① 田中裕 随意性瞬目の基礎的研究(1) - 瞬目波形の持続時間についての比較検討 - 日本心理学会第72回大会 2008/9/20 北海道大学
- ② 尾崎ゆり・河内友美・新治琴・田中裕 女子大学生の睡眠覚醒と攻撃性について - TATを指標として - 日本心理学会第72回大会 2008/9/20 北海道大学
- ③ 河内友美・田中裕 月経に関する基礎的研究 日本心理学会第72回大会 2008/9/20 北海道大学
- ④ 田中裕 随意性瞬目の個人差について - 随意性瞬目の基礎的研究(4) - 日本心理学会第73回大会 2009/8/26 立命館大学
- ⑤ Yu TANAKA The Characteristic Trends of Spontaneous Eyeblink, Alpha-Amylase and Cardiovascular System During Low Level Stress SOCIETY FOR PSYCHOPHYSIOLOGICAL RESEARCH Forty-Ninth Annual Meeting 2009/10/24 Berlin Congress Center 査読付発表
- ⑥ Tomomi KAWAUCHI, Yu TANAKA, Hideki OHIRA Relation between Peri-menstrual symptoms and Sleep-wakefulness Cycle

The 6th congress of Asian Sleep Research
Society 2009/10/26 大阪国際会議場査
読付発表

〔図書〕（計0件）

〔産業財産権〕

○出願状況（計0件）

○取得状況（計0件）

〔その他〕

ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

田中 裕 (TANAKA YU)

川村学園女子大学・教育学部・教授

研究者番号：40255196

(2) 研究分担者

(3) 連携研究者

小田原 幸 (ODAWARA MIYUKI)

東邦大学医療センター大森病院心療

内科・臨床心理士

研究者番号：80537366

(4) 研究協力者

河内 友美 (KAWAUCHI TOMOMI)

名古屋大学大学院環境学研究科・博士後期

課程（大学院学生）

研究者番号：