

精神的急性ストレスに対する カラーの効果

Therapeutic effects of color on acute
psychological stress

高木 邦明¹⁾, 平井 優子¹⁾, 五井 伸博¹⁾,
原田 均¹⁾, 五十里 彰¹⁾, 寺島 結芽子²⁾,
木苗 直秀²⁾, 堀木 れい子³⁾, 坪井 宏仁⁴⁾,
小野 孝彦¹⁾

1) 静岡県大・薬学部、2) 静岡県大・食品栄養科学部、
3) Color Works Inc.、4) 浜松大学 健康プロデュース学部

背景-1

タラソセラピー

- 自然療法(気候医学療法)の一つ
「海洋性気候の作用の中で、海水、
海藻、海泥等を用いて行う治療」

効果因子

- ・音(波音、水中音)→呼吸療法(沈静)
- ・ミスト(海水蒸気)
- ・食事(海洋食)
- ・香り→アロマセラピー
- ・色→カラーセラピー
- ・温水浴→浮遊浴→運動療法



リラクゼーション作用及び
補完代替医療効果の科学的検証が少ない



背景-2

一般的に考えられているカラーの主な効果

- ・赤・・・興奮作用、炎症や体温の増大
- ・青・・・鎮静作用、炎症抑制作用、リラックス作用
- ・緑・・・過度の興奮の抑制、感情面の調和

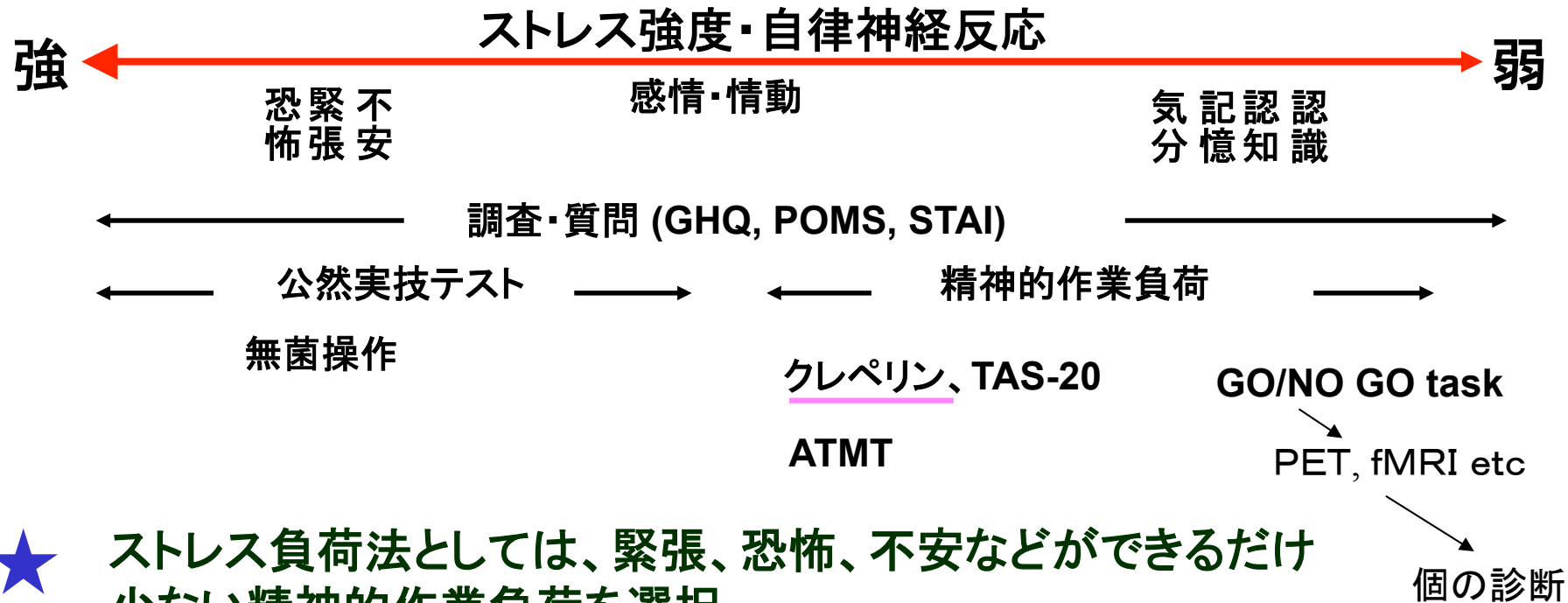
論文上で報告されているカラーの効果

1. *Nature* 344, 330- (1990) 赤色の環境下で、雄血中のテストステロン濃度が上昇。
2. *Nature* 435, 293 (2005) 2004年アテネ五輪のグレコローマンスタイルレスリング、フリースタイルレスリング、ボクシング、テコンドーの計4種目について、選手が身につけたウェアの色と勝敗の記録を比較すると、実力がほぼ互角とされた試合では、赤ウェアグループは60%勝利（これらの競技では、選手に赤または青のウェアが無作為に割り当てられる。）
→赤着用群と青着用群で差は出たが、赤によるプラスの効果なのか、青によるマイナスの効果なのか、不明。

研究目的

色彩の心的ストレスに対する作用を明らかにする。

ストレス評価系での負荷法の選定



20人以上の被験者を一斉に負荷できるクレペリンテストを採用

5	9	4	6	5
4	3	0	1	
3	8	5	4	8
1	3	9	2	

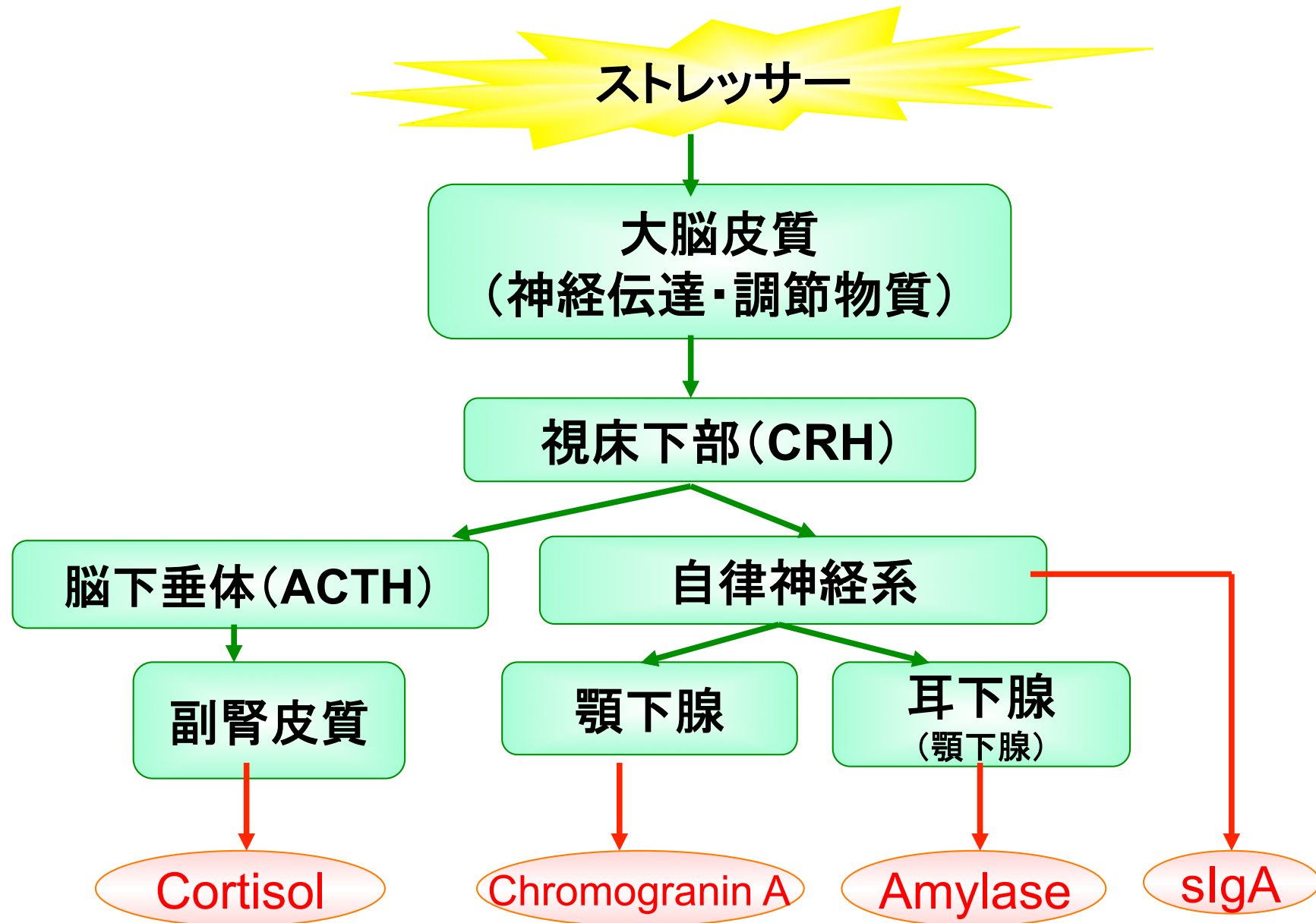
クレペリンテスト<方法>

左端から、隣同士の2つの数字(黒字)を足し、その値の一の位の数(赤字)を数字の間に書いていく。

1分後の試験官の合図で次の行に移る。

この操作を前半15分、休憩3分、後半15分行う。

内分泌系による生体内ストレス反応



実験方法

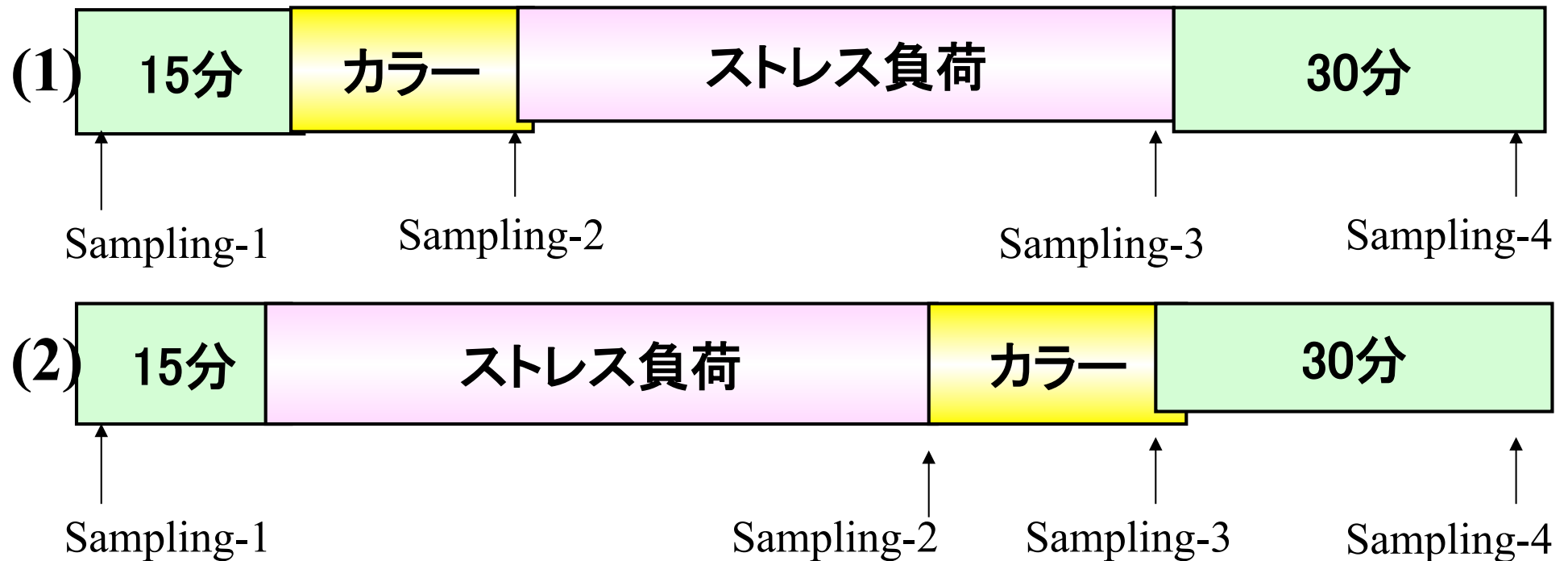
被験者：インフォームドコンセントの得られた当大学薬学部3年生
137名。年齢21-26歳、男性66名、女性71名。

試料採取の条件：二つのFlow lineを設定。

- (1) カラー眼鏡着用後、ストレス負荷。
- (2) ストレス負荷後、カラー眼鏡着用。

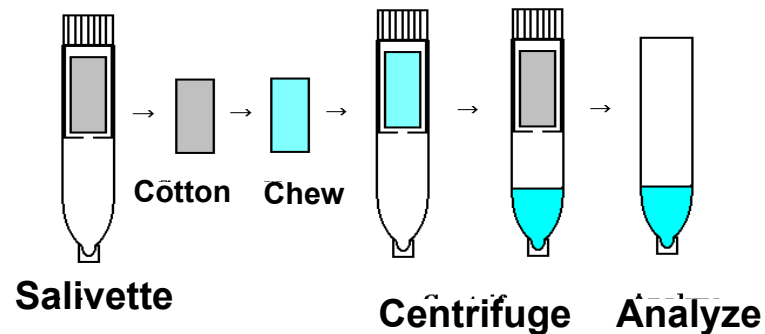


PRISMA - THE VITAL-GLASSES →



だ液採取・各種マーカー測定方法

唾液採取方法：サリベット(コットンを60秒間咀嚼)



〔だ液ストレスマーカー測定〕

IgA: Sand-witch ELISA法

Cortisol: Salivary Cortisol Enzyme Immunoassay Kit (SALIMETRICS)

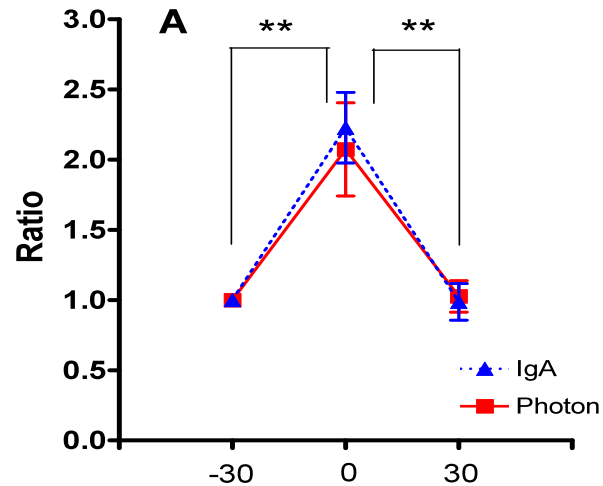
Chromogranin A (CgA): CgA Enzyme Immunoassay Kit
(Yanaihara Inst.)

Amylase: アミラーゼ-テスト(和光純薬) Caraway法

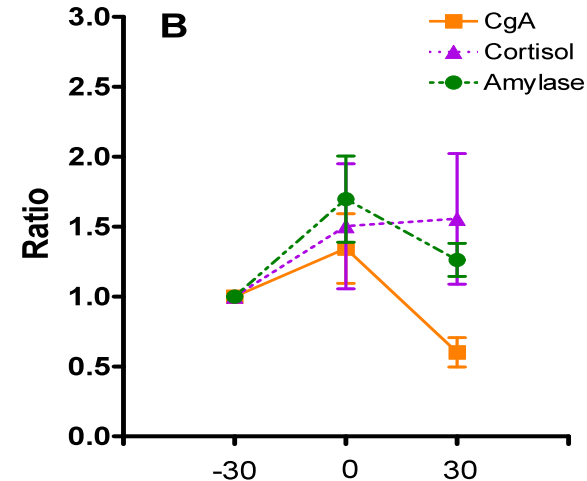
Protein assay: Bradford (Bio-Rad assay kit)

微弱発光: だ液+没食子酸+過酸化水素水→100秒間の発光量
微弱発光測定装置(浜松ホトニクス)

唾液中ストレスマーカーの比較



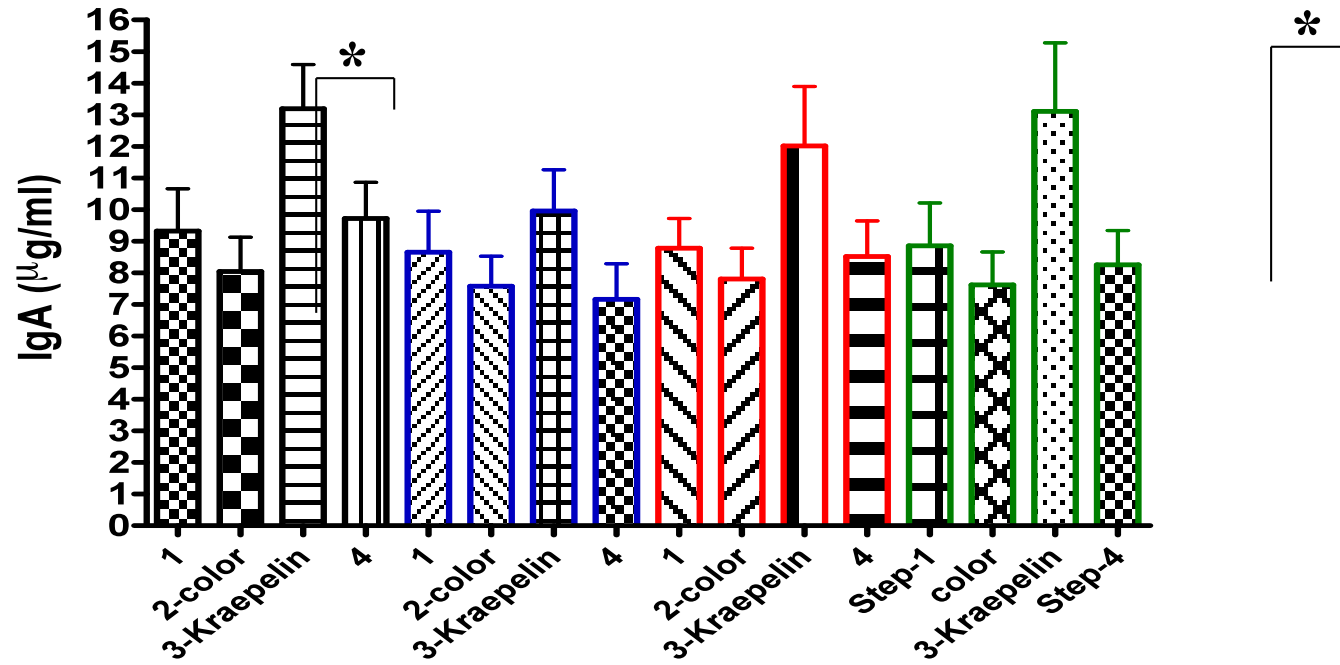
Time (min)



Time (min)

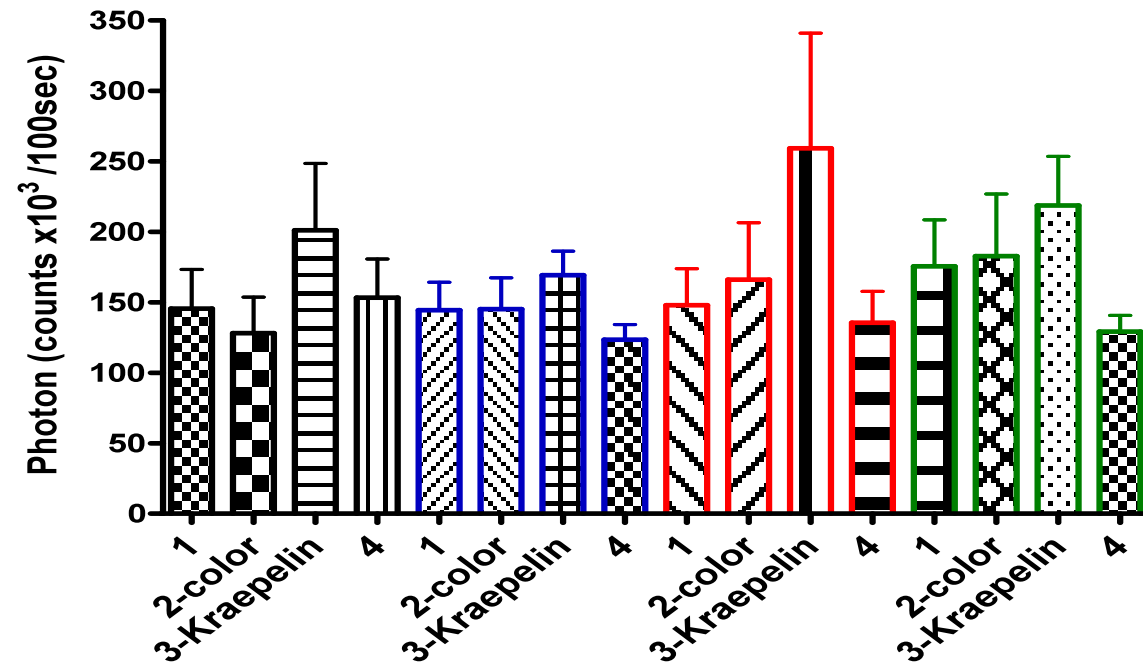
8名の被験者から、精神作業負荷直後(0)および30分前後の唾液を採取し、5種のストレスマーカーを測定。負荷30分前の値を1.0として、他を比で表した。** $p < 0.01$
なお公然実技テスト前後でも、唾液の微弱発光量は変動幅の大きいマーカーであることを確認している。(Takagi K. et. al. (2005) *Stress and Health* 21, in press)

結果-1 Flow line-1におけるIgA濃度変化



透明 青 赤 緑

結果-2 Flow line-1における微弱発光量変化



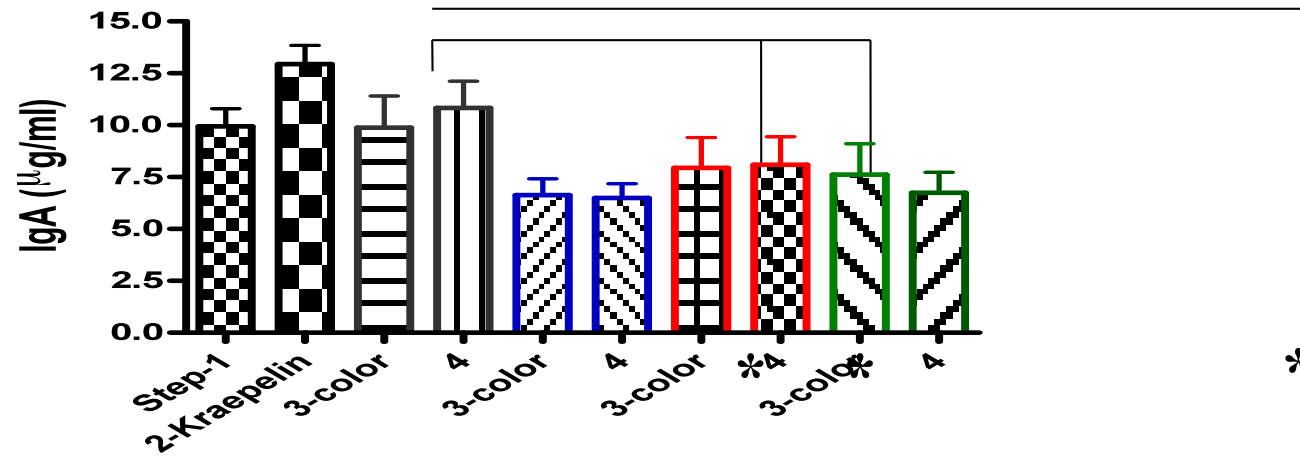
透明

青

赤

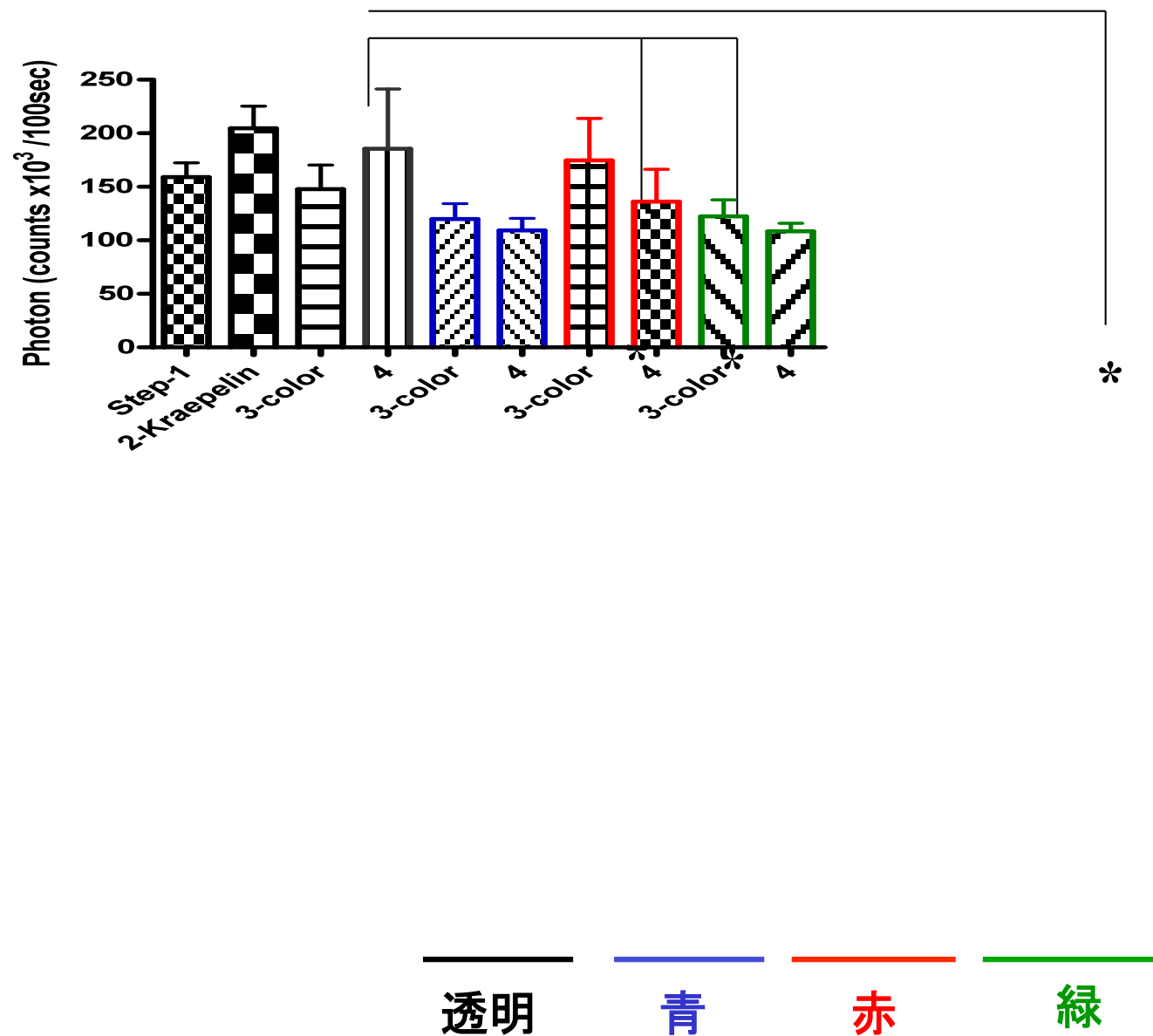
緑

結果-3 Flow line-2におけるIgA濃度変化

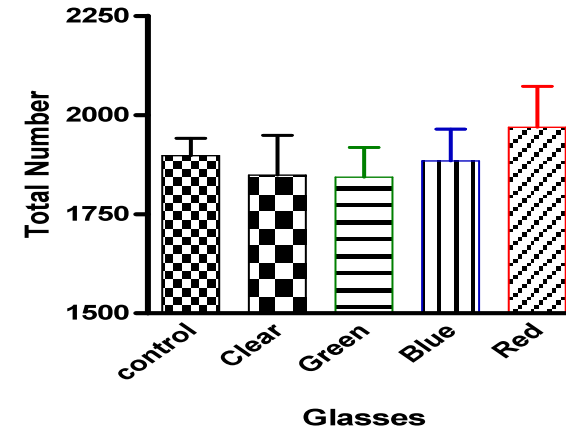
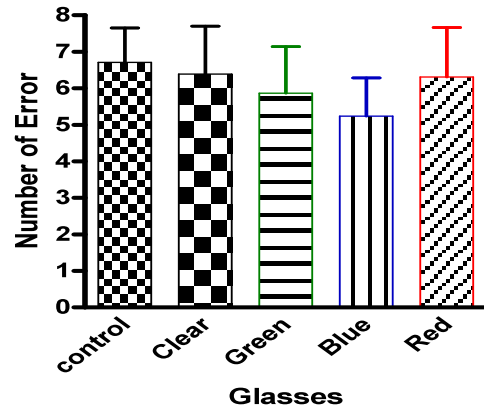


透明 青 赤 緑

結果-4 Flow line-2における微弱発光量変化



結果-5 Kraepelin Testに対するカラーの効果



Kraepelin test前にサングラスをかけるFlow line-1において、Blue着用群では、テストの正答率が上昇し(誤答数が減少)、Red着用群では、テストの総解答数が上昇する傾向が見られた。

まとめ・考察

青色による効果

- Kraepelin test前にサングラスを着用した場合
 1. ストレスによるIgA濃度・微弱発光量の増加はともに抑制された(結果-1, -2)。
 2. Kraepelin testの正答率に増加傾向が見られた(結果-5)。
- Kraepelin test直後からサングラスを着用した場合
 1. ストレスからの回復速度を速め、個体間のバラツキが減少した。
 2. 30分待機後に観察される拘束ストレスによるストレスマーカース上昇も消失した。(結果-3, -4)。

→**青色**は精神作業負荷に対するストレス反応を緩和し、集中力を高める効果が期待できる。

赤色による効果

- Kraepelin test前にサングラスを着用した場合
 1. ストレスによる微弱発光量の増加は上昇する傾向が観察された(結果-2)。
 2. Kraepelin testの総解答数に増加傾向が見られた(結果-5)。
- Kraepelin test直後からサングラスを着用した場合
 1. 微弱発光系でストレス後の回復速度が遅くなる傾向が観察された(結果-4)。

→**赤色**はストレス反応を増強させ、作業効率を高める効果が期待できる。

緑色による効果

- Kraepelin test前にサングラスを着用した場合には、コントロールとの差は観察されなかったが、Kraepelin test後にサングラス着用した場合には、青色に類似した効果が観察された。

→**緑色**はストレス反応を抑制することなく、ストレスからの回復を速めるものと考えられる。