

2024年10月25日
第1回環境セミナー

みどりでストレス軽減!?

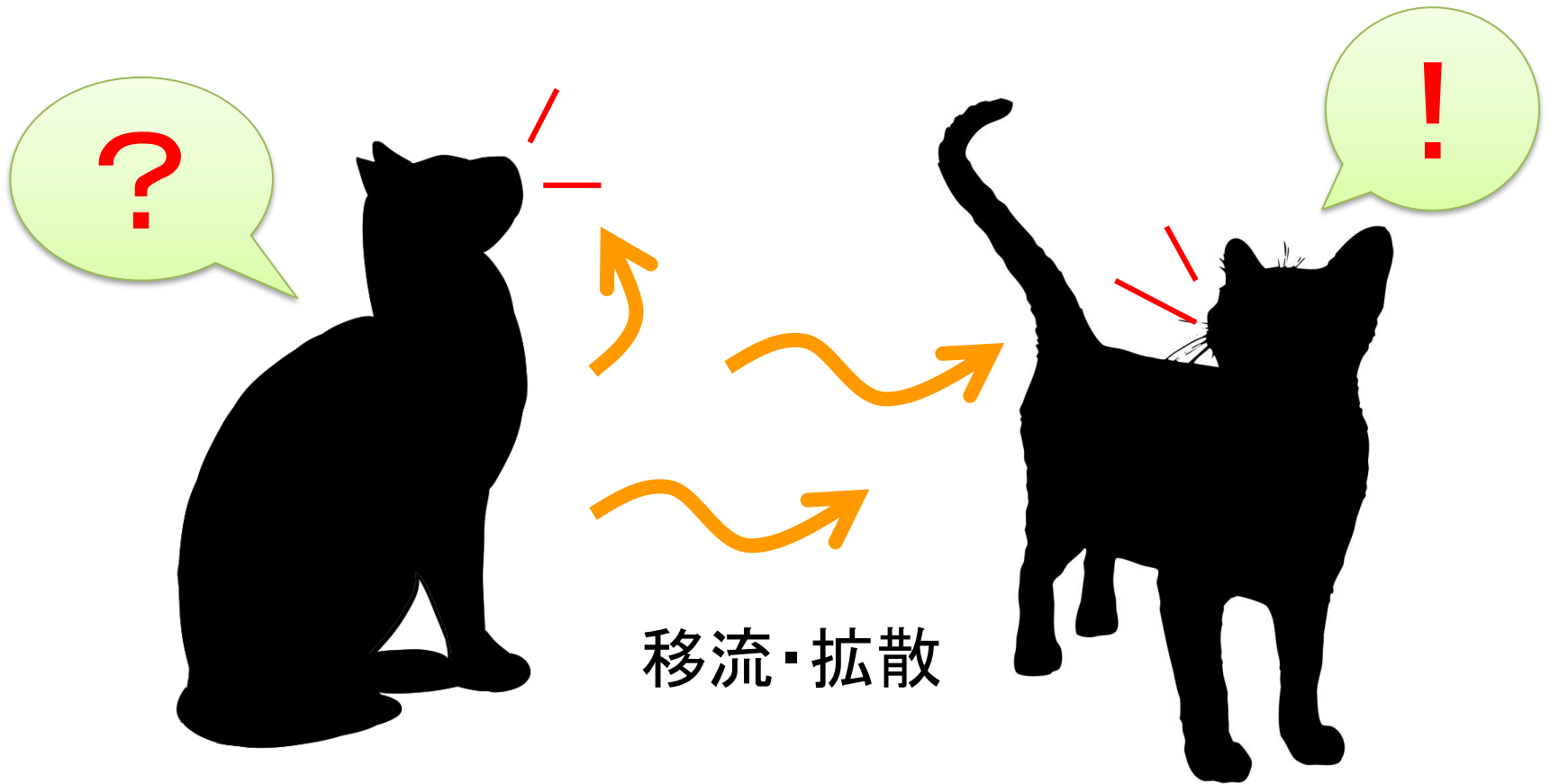
～皮膚ガスを使ってストレス軽減効果を確認める～



関根嘉香

東海大学理学部化学科 教授

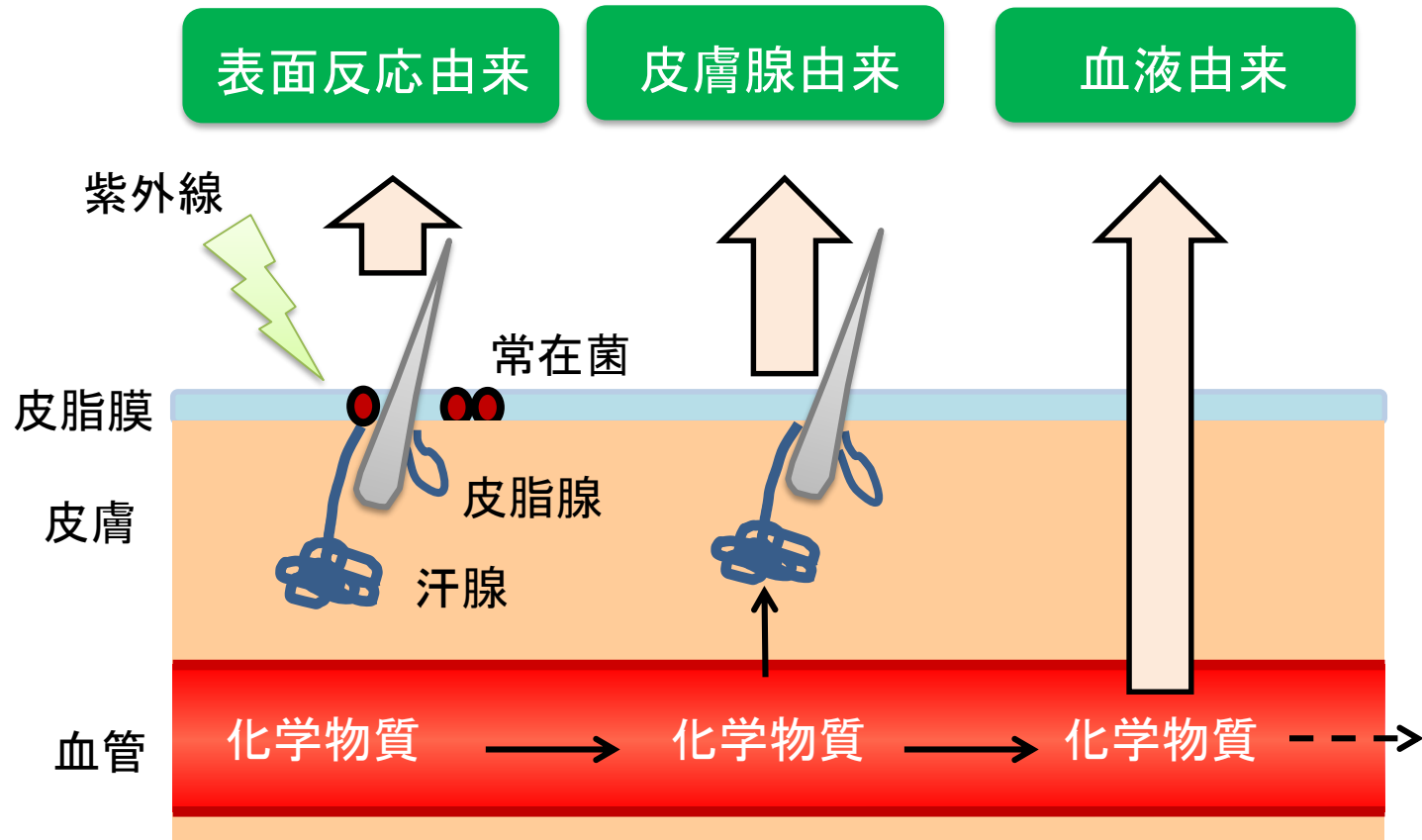
「体臭」がわかる



皮膚ガスの放散

嗅覚による知覚

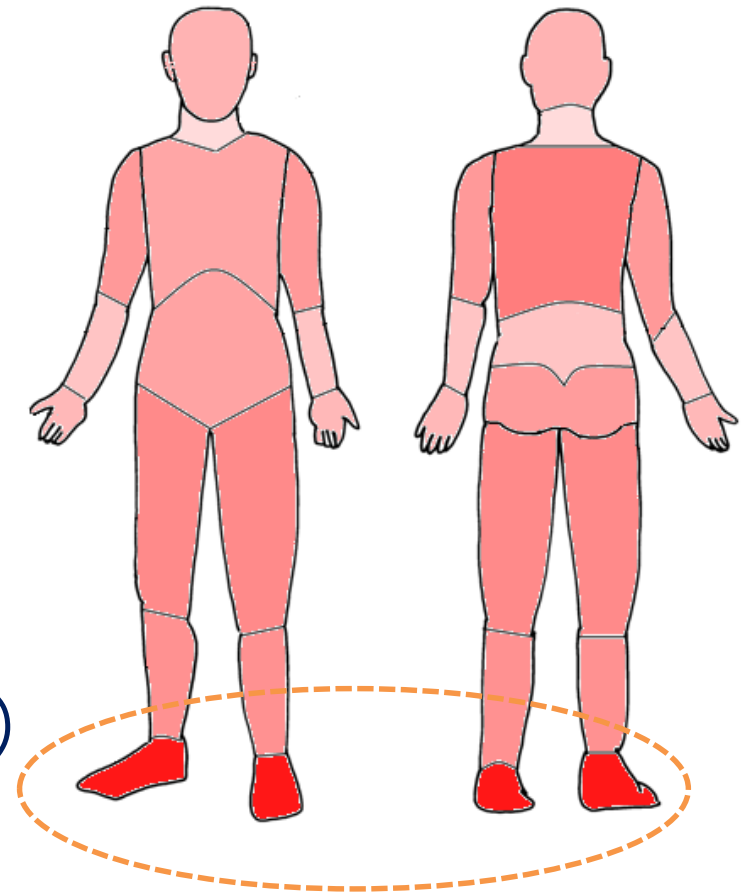
皮膚ガスとは何か？



皮膚ガス：800種類以上の有機・無機化合物

アンモニア：疲労臭

- ツンとくる刺激臭
- 血液由来で全身放散
- 原因
 1. 偏った食事(肉や魚)
 2. 肝機能の低下(お酒)
 3. 体の疲れ(暑熱、運動)
 4. 心理的ストレス



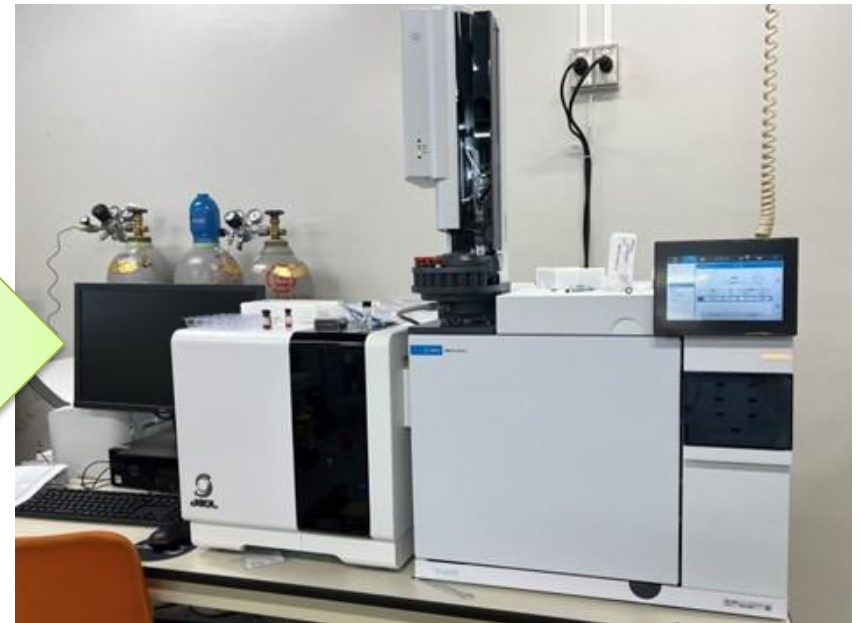
アンモニアの放散分布

皮膚ガスの測定

●皮膚ガスの捕集



●化学分析



$$E = \frac{W}{S \cdot t}$$

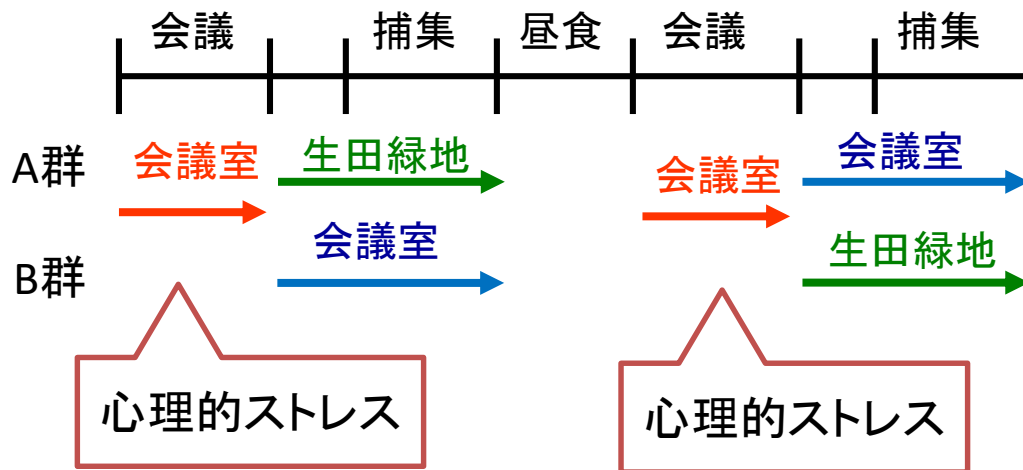
E : 放散フラックス($\text{ng} \cdot \text{cm}^{-2} \cdot \text{h}^{-1}$)

W : 捕集量(ng) S : 面積(cm^2)

t : 捕集時間(h)

緑地利用によるストレス軽減

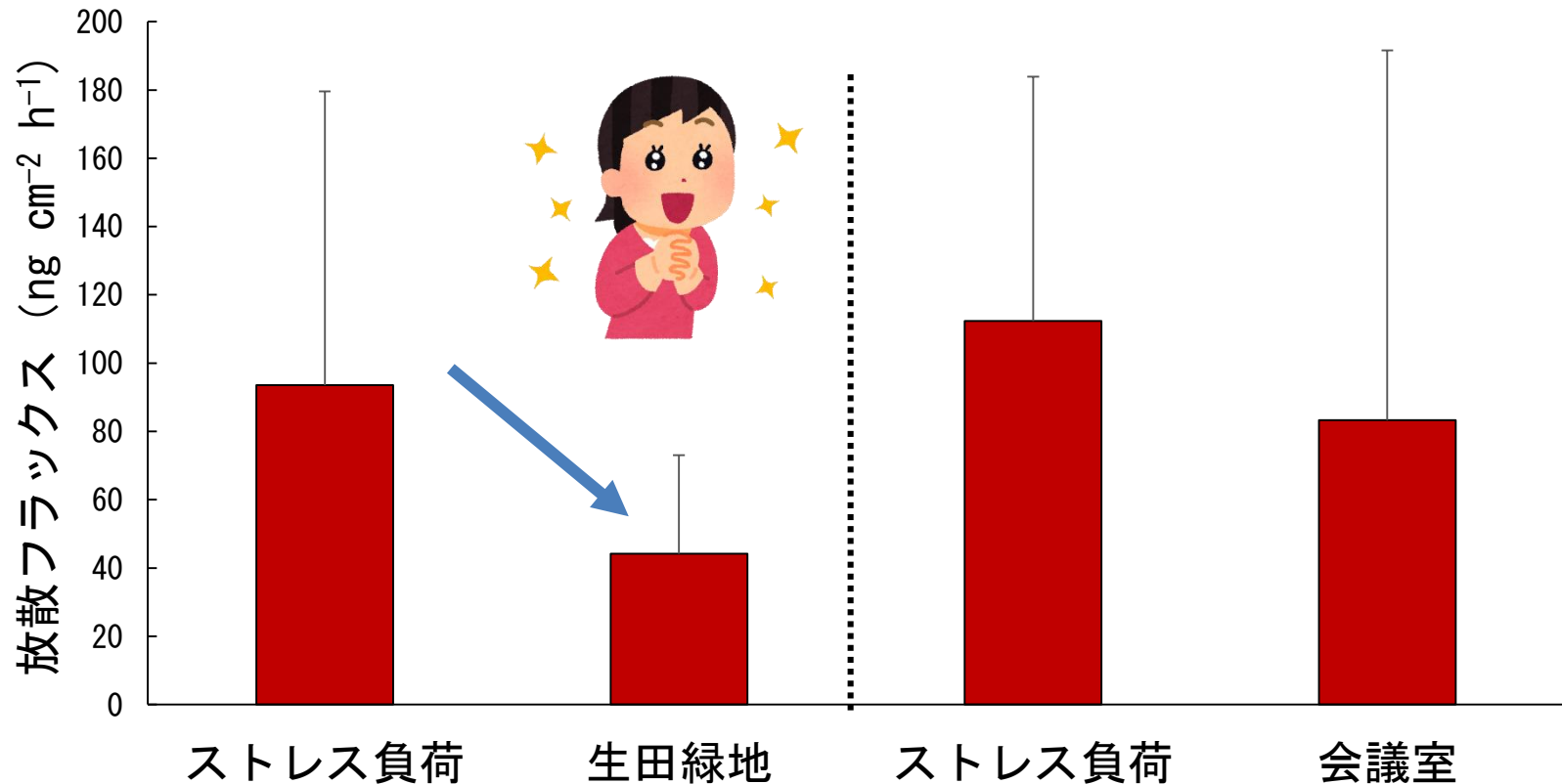
- 2023年5月11日
- 生田緑地
- 被験者: 6名 (A群、B群)
- 前腕部で皮膚ガス捕集



昼食: おにぎり2個、サラダ

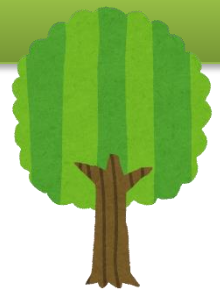


アンモニア：疲労臭

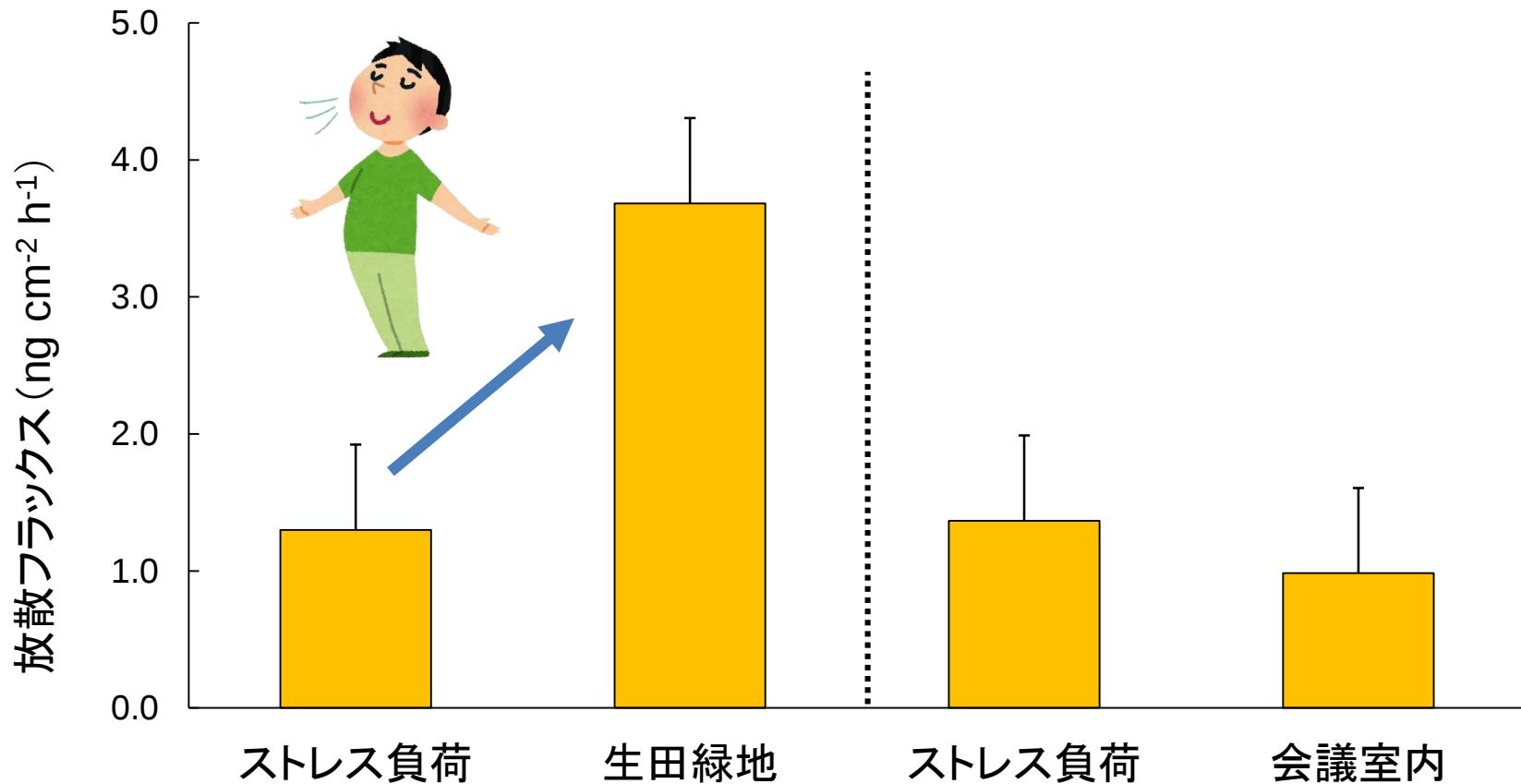


緑地利用⇒アンモニアが低減傾向 ($p=0.15$)

*1対の標本によるt検定 (paired t-test)



α -ピネン：みどりの香り



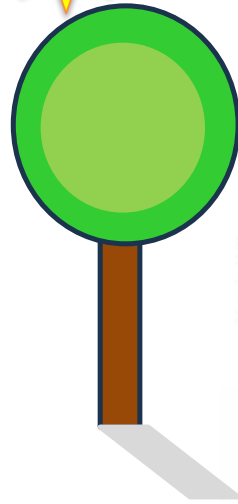
緑地利用⇒みどりの香り成分が増加傾向

緑陰歩行によるストレス軽減

- 2023年8月24日、8月29日
- 川崎市緑化センター・二ヶ領用水緑道
- 被験者7名、歩行20分の前後で皮膚ガス捕集



日なた歩行



緑陰歩行



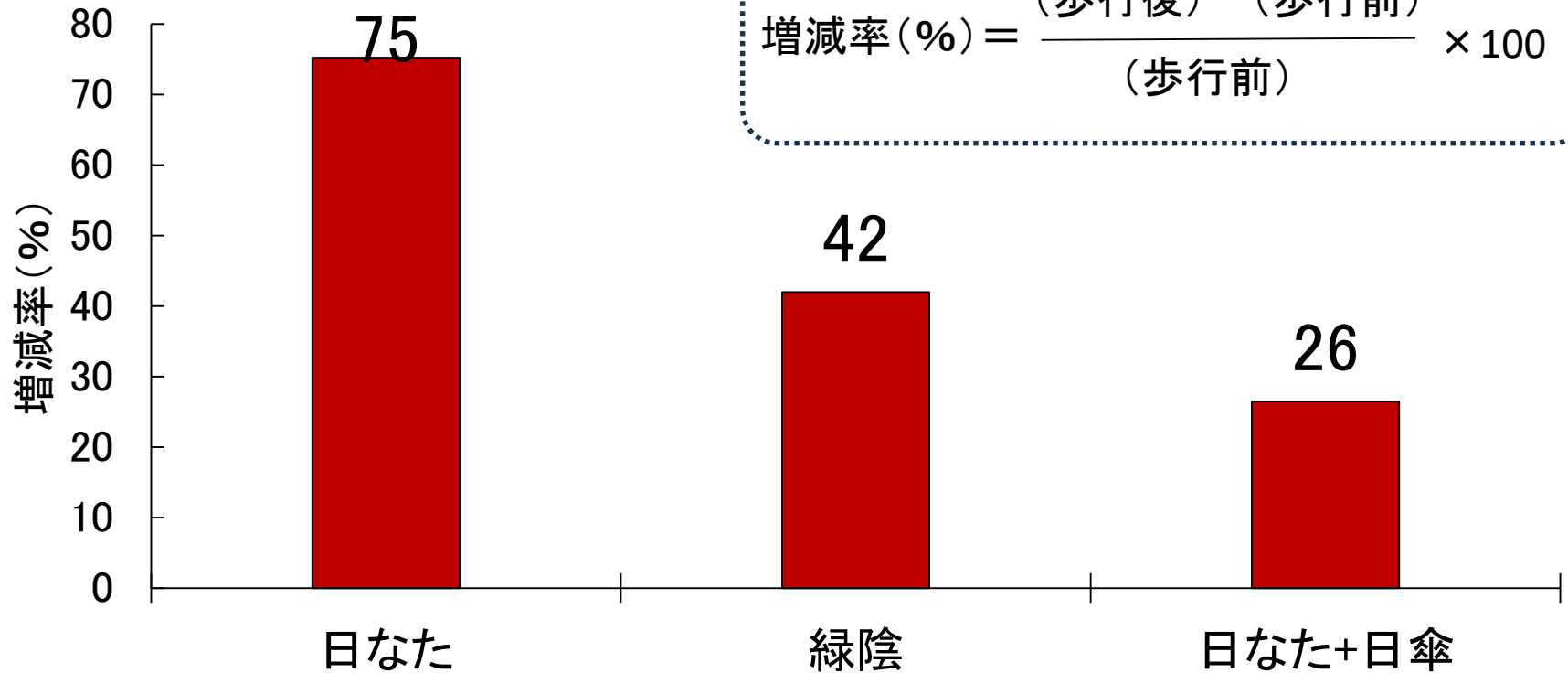
日なた歩行
＋日傘使用

歩行開始時の気象条件



	緑陰歩行	日なた歩行	日なた(日傘)
外気温(°C)	31.4	31.9	33.5
相対湿度(%)	68	65	56
風速(m s ⁻¹)	5.1	6.2	2.6

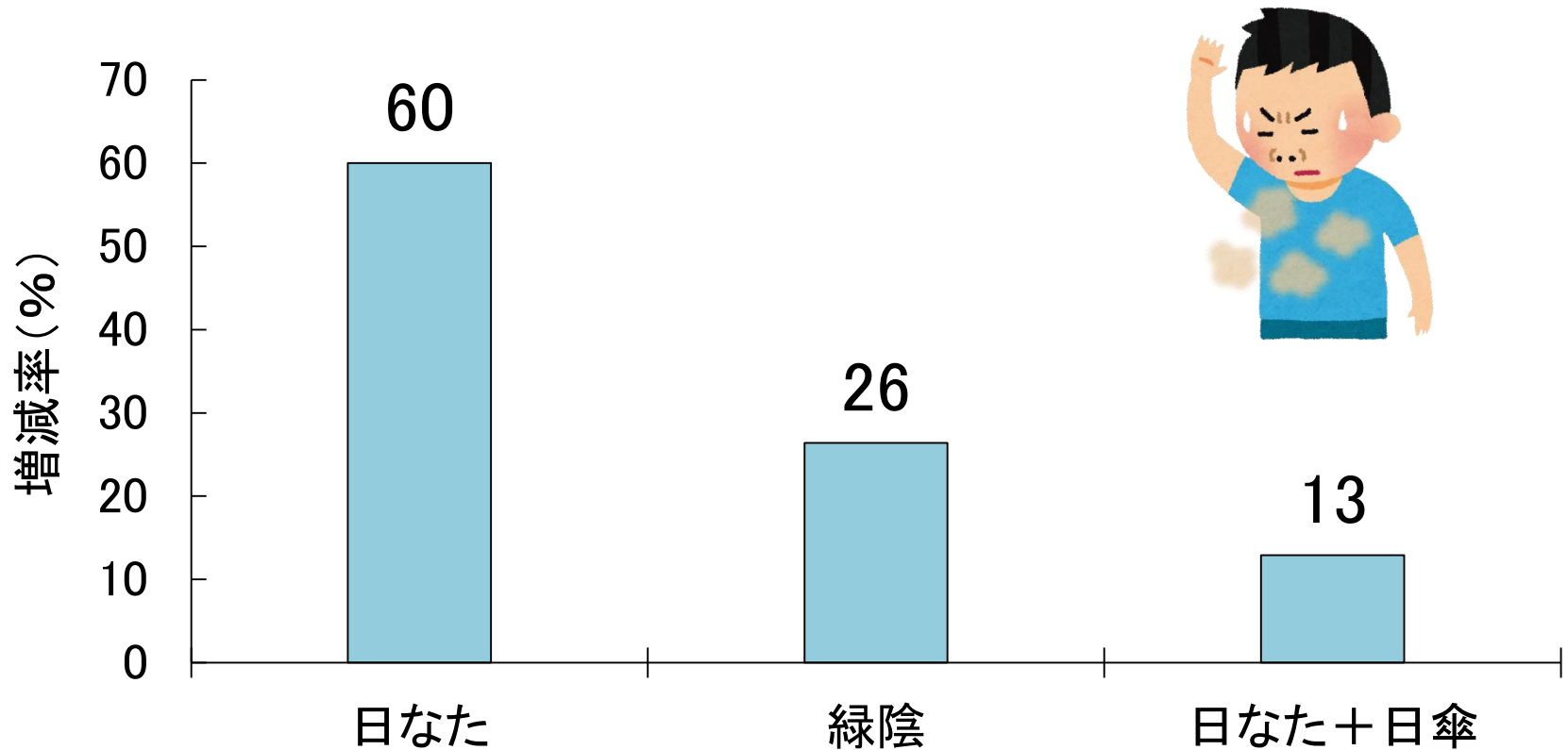
アンモニア：疲労臭



暑熱ストレスの緩和 ⇒ アンモニア放散を抑制

平均値 (n=7)

イソ吉草酸アルデヒド: 汗臭の一種



暑熱ストレスの緩和 ⇒ 汗放置臭を抑制

平均値 (n=7)

花壇整備によるストレス軽減

- 2024年 5月17日
- 観音町公園
- 被験者10名
 - 80～90代:6名
 - 40～50代:4名
- 前腕部捕集
- 作業前、作業中



調査時の気象条件

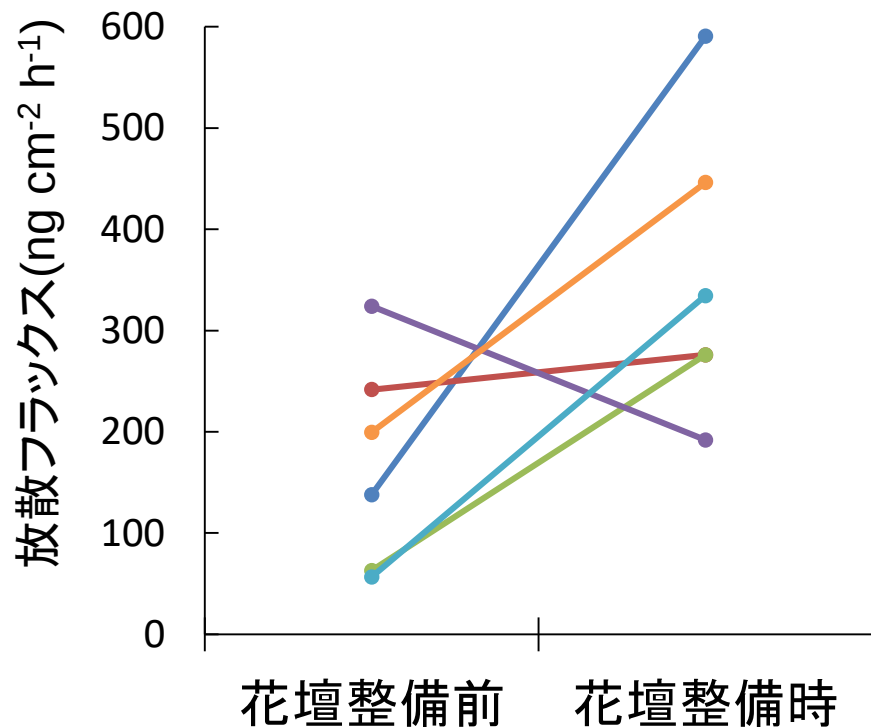
	気温・ 室温	湿度	暑さ指数 WBGT	黒球温度
室内 (町内会館)	23.6℃	42%	19℃	25.0℃
花壇整備時 (観音町公園)	26.4℃	30%	22℃	38℃

黒球温度：体感温度に近い

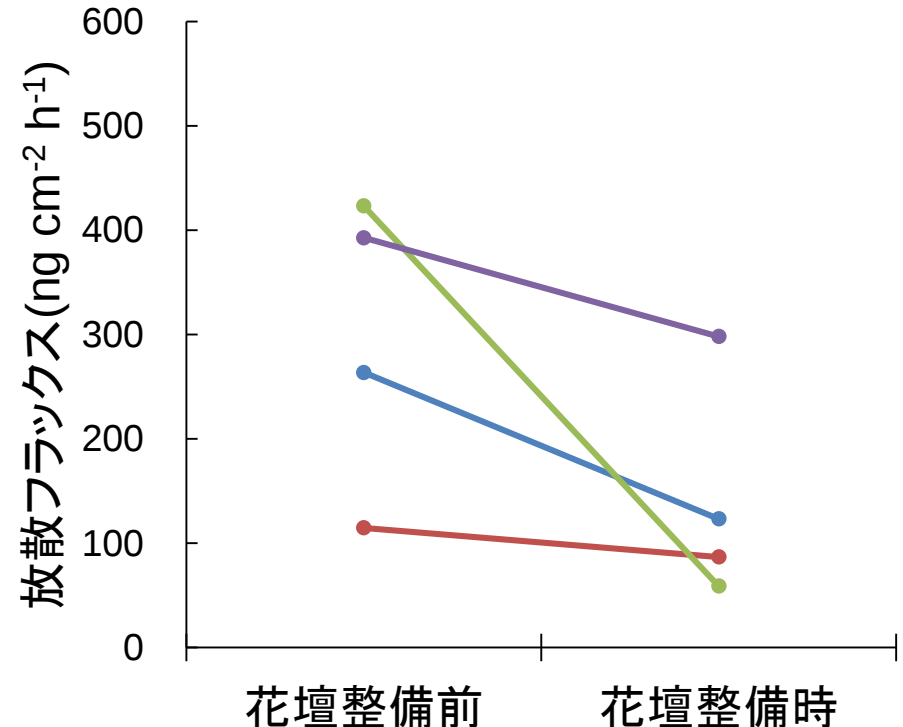
注意レベル

アンモニア：疲労臭

80～90代



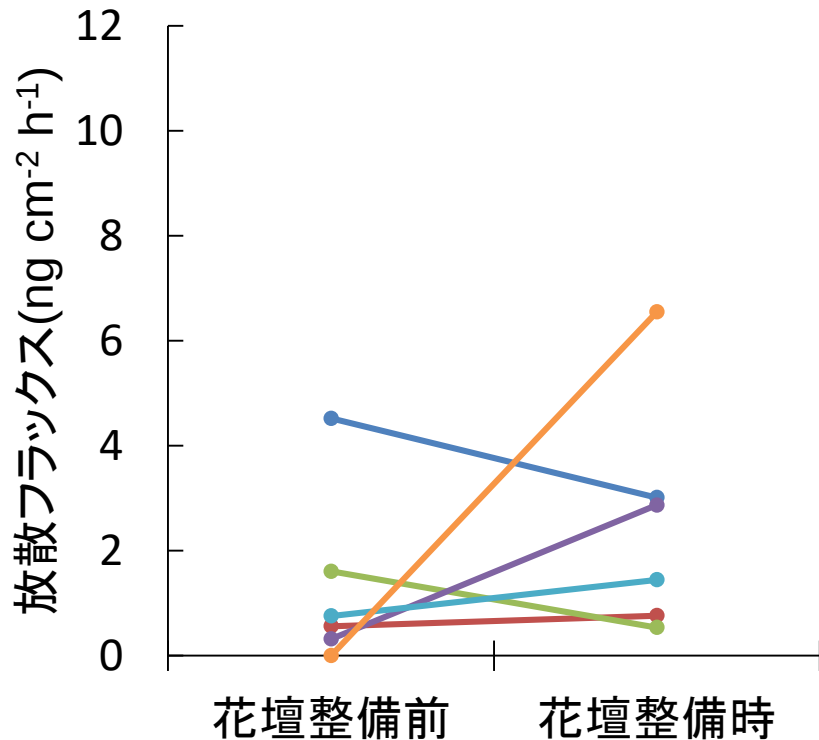
40～50代



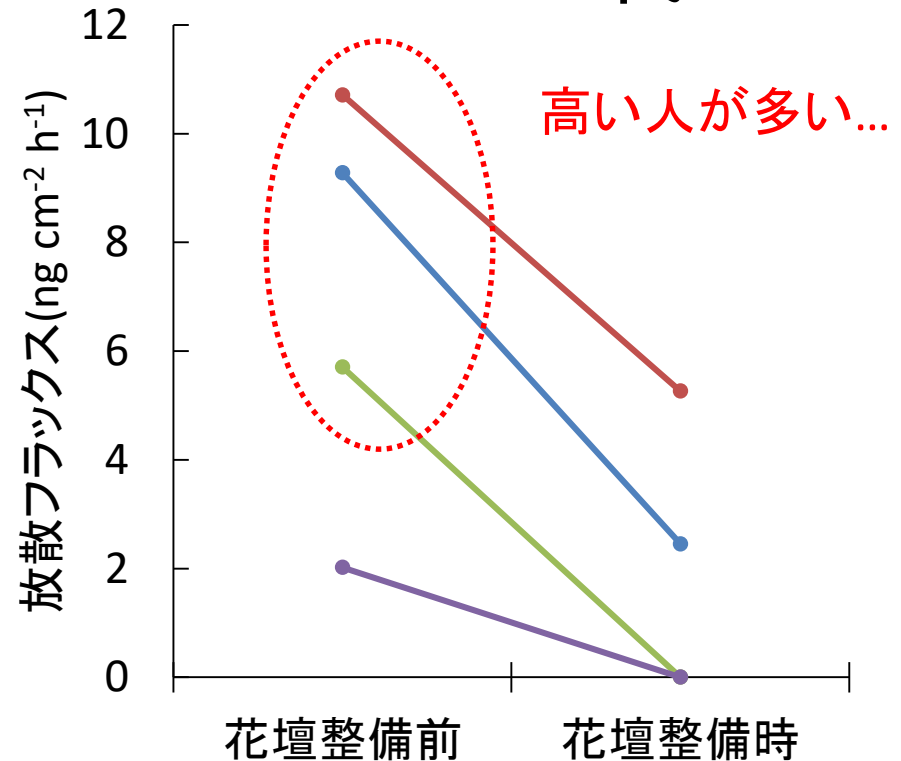
初期のストレス状態によって変化が異なる

2-ノネナール: 加齢臭

80~90代



40~50代



花壇の整備作業 ⇒ 酸化ストレスに影響か

まとめ

- 皮膚アンモニア放散量の変化は、みどりによる**ストレス軽減**効果を示唆
- みどりの香り、汗臭、加齢臭成分に対する影響から、**体臭改善**に寄与する可能性



本研究は川崎市環境技術産学公民連携型共同研究事業として、東海大学湘南校舎「人を対象とする研究」倫理委員会の承認を得て実施

学会で表彰されました

2023年室内環境学会学術大会
大会長奨励賞 優秀ポスター賞

【発表演題】

皮膚ガスを指標とする「みどり」の
ストレス軽減効果の検証

【発表者】

河内 丈, 鶴見賢治, 藤田威夫,
村松真歩, 関根嘉香

感謝

