

透過腦功能量測儀驗證人類作業能力提升效果的機制<sup>※1</sup>

## 世界首發<sup>※2</sup> 證實了透過自動除菌離子技術，提升大腦活性的可能性

夏普與九州產業大學人間科學部 萩原副教授展開合作研究，並透過腦功能量測儀做為驗證機制，在全世界首次證實了對作業中的人體照射同時釋放正負離子的夏普自動除菌離子來提升大腦活性的可能性。夏普在此之前透過腦波測定進行研究，證實了自動除菌離子技術對室內工作或開車中的人體具有減輕壓力和保持注意力的效果<sup>※2,3</sup>，進而還可能有助於提昇運動訓練量<sup>※4,5</sup>和電子競技的得分<sup>※6</sup>。根據這些實驗結果，我們認為自動除菌離子技術不僅會影響腦波，還可能影響與注意力和認知有密切關係的前額葉皮質的血流量（腦血流量）。

故此次使用腦血流量變化測定儀，對人體進行了有、無（僅送風）照射自動除菌離子的對比實驗。結果發現只有在照射自動除菌離子時，作為腦血流量評價指標的氧合血紅蛋白濃度<sup>※7</sup>增加，同時脫氧血紅蛋白濃度<sup>※8</sup>減少。由此可以被認為自動除菌離子技術具有提升大腦活性的可能性，今後我們將持續研究自動除菌離子對人體效果及其機制的驗證，尋求應用於新領域的可能性和提高效果的可靠性。

自動除菌離子技術是利用與自然界相同的正離子和負離子的空氣淨化技術，根據國內外第三方試驗機構二十多年的試驗結果，其高安全性及各種效果已經得到確認。此次發現自動除菌離子技術具有提升大腦活性的可能性，夏普將以此為契機對自動除菌離子技術的有效性持續驗證。

<九州產業大學 副教授 萩原 悟一 (HAGIWARA GOICHI) 評語>

過去都是單獨使用正離子或負離子進行研究，同時使用的研究進展甚微，此為首次透過自動除菌離子技術同時照射正、負離子，確認具有提升大腦活性的可能性，這對展開這一領域的研究具有十分重要的意義。此外，大腦活性還可能提高人的思維力和行動力，從而提高作業能力，期待淨離子群技術在今後有進一步的應用。

※1 透過測量腦電波、腦血流量來監測大腦的活動。同時也被用在對大腦的基礎研究與簡單的診斷。

※2 同時釋放正、負離子的離子釋放空氣淨化技術。(截至2023年5月30日，本公司調查結果)

※3 根據腦波得知的淨離子群技術新效果 <https://jp.sharp/plasmacluster-tech/closeup/closeup01/>

※4 無人駕駛中控制壓力和保持注意力的實證 <https://jp.sharp/plasmacluster-tech/closeup/closeup05/>

※5 淨離子群技術提昇運動訓練效率的實證 <https://jp.sharp/plasmacluster-tech/closeup/closeup06/>

※6 Hagiwara et al. Effectiveness of Positive and Negative Ions for Elite Japanese Swimmers' Physical Training: Subjective and Biological Emotional Evaluations. Applied Sciences. 2020, 10(12), 4198. <https://doi.org/10.3390/app10124198>

※7 Hagiwara et al. Effect of positive and negative ions in esports performance and arousal levels. Journal of Digital Life. 2021, 1,2. <https://doi.org/10.51015/jdl.2021.1.2>

【網 址】 <https://corporate.jp.sharp/>

【總 社】 〒90-8522 大阪府堺市堺區匠町1番地

## ■自動除菌離子對腦血流影響的實驗概述

- 實驗執行人：萩原 悟一 副教授（九州產業大學）
- 實驗地點：九州產業大學 實驗室（W7.80×D3.40×H2.90m）
- 受驗人：19~22 歲的男女 24 人
- 實驗設備：含有自動除菌離子技術的實驗設備、NIR 腦功能量測儀
- 實驗條件：無自動除菌離子（僅送風）  
有自動除菌離子（同時照射正、負離子）
- 離子濃度：受驗人所在位置 約 100,000 個/cm<sup>3</sup>
- 實驗方法：
  - ①將腦血流計佩戴在受驗人身上。
  - ②在進行繪畫填色的過程中傳送實驗條件的離子，經過規定時間後停止。
  - ③在繪畫填色結束後確認腦血流的變化，並進行各實驗條件的對比。

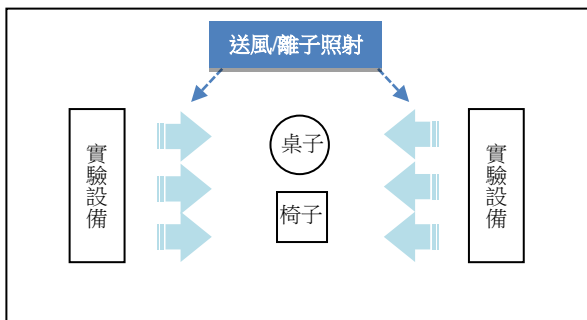


圖 1. 實驗機配置示意圖



圖 2. 實驗執行照片

## ● 結果：

- 確認只有在有自動除菌離子的條件下，氧合血紅蛋白濃度增加，且脫氧血紅蛋白濃度減少。表現出提升大腦活性的可能性，能提升作業能力。
- 大腦活性是透過同時發生腦血流的氧合血紅蛋白增加和脫氧血紅蛋白減少而提升的。僅氧合血紅蛋白增加或僅脫氧血紅蛋白減少時，無大腦活性的表現。

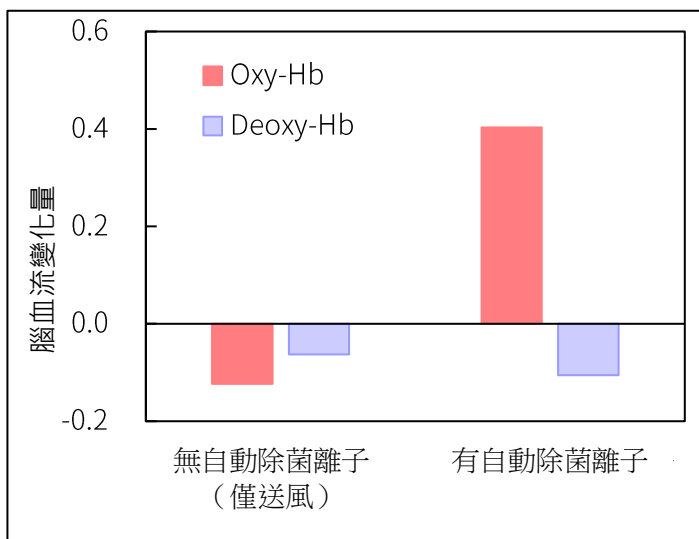


圖 3. 各試驗條件下腦血流的變化 (n=22)

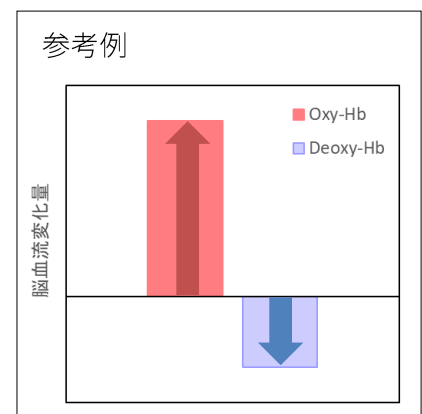


圖 4. 腦活動時的腦血流變化

- Oxy-Hb 增加
- Deoxy-Hb 減少

■ Academic Marketing 日本・海外實證機關一覽表

實驗項目	實 證 機 關
作業能力提升 效果之機制	日本 九州產業大學 人間科學部 運動健康科學科
病毒・黴菌・細菌抑制 效果之機制	德國 Aachen 應用科學大學 雅德曼教授
過敏原抑制效果之機制	日本 廣島大學研究所 先端物質科學研究
肌膚保濕機制	日本 東北大學 電氣通信研究所
臨床之效果實證	日本 九州產業大學 人間科學部 運動健康科學科
	日本 鹿屋體育大學 運動・人文應用社會科學系
	日本 芝浦工業大學 系統理工學部 機械控制系統學科
	日本 LittleSoftware Inc
	日本 (株) 電通 SCIENCEJAM
	日本 東京大學大學院 醫學系研究科 (財) Public Health Research Center
	日本 中央大學理工學部 / 東京大學 醫學部附屬醫院 臨床研究支援中心
	喬治亞國 國立結核病醫院
	日本 (公財)動物臨床醫學研究所
	日本 (株)總合醫科學研究所
	日本 東京工科大学 應用生物學部
	日本 HARG 治療中心 / National Trust Co.,Ltd
對細胞的影響評價	美國 哥倫比亞大學歐文醫學中心
病毒	日本 (財)北里環境科學中心
	韓國 首爾大學
	中國 上海市預防醫學研究院
	日本 (學)北里研究所 北里大學醫學中心醫院
	英國 Retroscreen Virology 公司
	日本 (株)食品環境衛生研究所
	印尼 印尼大學

	越南 越南國家大學 河內校工科大学
	越南 胡志明市 Pasteur 研究所
	日本 長崎大學 感染症共同研究處 熱帶醫學研究所
	日本 島根大學 醫學部 微生物學講座
	美國 哥倫比亞大學歐文醫學中心
黴菌	日本 (財)石川縣預防醫療協會
	德國 Lubeck 大學
	德國 Aachen 應用科學大學 Artmann 教授
	日本 (一財)日本食品分析中心
	日本 (株)食品環境衛生研究所
	中國 上海市預防醫學研究院
	日本 (株)Biostir
	日本 千葉大學 真菌醫學研究中心
細菌	日本 (財)石川縣預防醫療協會
	中國 上海市預防醫學研究院
	日本 (財)北里環境科學中心
	日本 (學)北里研究所 北里大學醫學中心醫院
	美國 哈佛大學公眾衛生研究所 Dr. Melvin W.
	日本 (公財) 動物臨床醫學研究所
	德國 Lubeck 大學
	德國 Aachen 應用科學大學 雅德曼教授
	日本 (一財)日本食品分析中心
	日本 (株) 日本食品環境衛生研究所
	泰國 胸腔疾病研究所
	日本 (株)Biostir
過敏原物質	日本 廣島大學研究所 先端物質科學研究
	日本 大阪市立大學研究所 醫學研究科 分子病態學教室

安全性	日本(株)LSI Medience
異味 動物味	日本 (一財)Boken 品質評価機構
	日本 (公財)動物臨床醫學研究所
美肌	日本 東京工科大学 應用生學部
美发	日本 (株) Saticine 制藥
	日本 (有)C・T・C Japan
植物	日本 静岡大學 農學部
有害化學物質	日本 (株)住化分析中心
	印度 印度工科大学 德里