

美国哥伦比亚大学欧文医学中心验证

世界首创^{※1}，使用再生医疗技术制造的人体呼吸道上皮细胞^{※2}， 确认通过净离子群技术能缓解哮喘症状的可能性

世界著名研究机构美国哥伦比亚大学欧文医学中心的森宗昌副教授（呼吸器官学、干细胞学）等人对夏普净离子群技术进行了验证试验，结果显示对人工培养的人体呼吸道上皮细胞照射净离子群离子后，哮喘患者的呼吸道黏液分泌问题有所改善，表明此技术可能有助于缓解哮喘等呼吸道症状。

在人体呼吸器官鼻腔至肺的通道（呼吸道）表面有呼吸道上皮细胞，该细胞通过分泌黏液将异物排出至上部，对净化呼吸道起到重要作用。在此次效果验证试验中，研究了净离子群离子对呼吸道的影响。首先将人体组织干细胞分化诱导约1个月，形成片状的呼吸道上皮细胞，然后照射净离子群离子长达24小时。结果未发现细胞表面有外观变化和细胞损伤等情况，另外还进行了基因表达的定量检测分析^{※3}，表明在哮喘患者呼吸道中干扰呼吸的高黏度黏液分泌减少，而有助于改善呼吸的低黏度黏液分泌增加。这些变化可能有助于改善哮喘患者的呼吸道黏液分泌这一重大问题，并可能因此缓解患者症状。此前已证实净离子群离子对导致呼吸道问题的螨虫过敏原有抑制效果，而此次试验在无螨虫或花粉等过敏原的装置内进行，因此表明对人体呼吸道细胞本身可能也有良好的效果。今后将继续对细胞效果及其机理开展详细验证。

森副教授作为呼吸器官专家，一直在关注对“新冠病毒”防疫技术的有效性以及净离子群对呼吸器官的影响，森副教授的团队使用本公司提供的试验装置在该同一大学进行独立试验，最终确认取得此次成果。

本公司从2000年起至今20多年来一直推进学术市场营销^{※4}，并由国内外第三方试验机构对净离子群技术的效果进行了验证试验。此前已由多家第三方试验机构进行了抑制“螨虫过敏原”等有害物质作用效果以及“小儿哮喘患者气管炎症等级的降低效果”、“小鼠特异性皮炎的预防和治疗效果”等临床效果的验证试验。同时还多年坚持不断地进行有关净离子群技术安全性的验证。此次发现了净离子群可能对人体呼吸道有“缓解哮喘症状”这一新的效果，夏普将以此为契机，进一步加快开展技术有效性的验证试验。

< 哥伦比亚大学欧文医学中心 副教授 森宗昌 (MORI MUNEMASA) 寄语 >

具有减少病毒效果的净离子群技术，会对人体呼吸器官有何影响？带着这一兴趣，我们策划并进行了此次试验。对使用人体组织干细胞制造的呼吸道上皮细胞照射净离子群离子，并对细胞内部进行了详细分析，从中得知其对缓解哮喘等症状有望获得细胞级的良好效果。今后值得开展该离子对哮喘患者呼吸道上皮细胞的效果和长期效果确认、作用机理等验证。期待今后净离子群技术能取得更大发展，在医疗应用等用途中发挥功效。

※1 作用于人体呼吸道上皮细胞，让有关黏液产生的蛋白质指标发生变化，有可能缓解哮喘症状的离子释放式空气净化技术。（截至2022年10月13日，本公司调查）

※2 衬覆在呼吸器官的呼吸道内表面的细胞。发挥对体外的屏障功能。由纤毛细胞、黏液细胞等多种细胞构成。

※3 研究细胞内部状态的手法之一，研究基因作用和反应的检测分析手法。

※4 与尖端学术研究机构共同对有关技术功效的科学数据进行验证，在此基础上推进商业化的市场营销手法。

●净离子群、Plasmacluster皆为夏普株式会社的注册商标。

■净离子群离子对人体细胞影响调查试验概要

●试验实施者：森宗昌 副教授（哥伦比亚大学）

※为本试验做出贡献的研究者：Dr. Youngmin Hwang, Dr. Anri Sawada, Dr. Yuko Shimamura,
Dr. Tatsuya Nagano, Dr. Akihiro Miura, Dr. Junichi Tanaka, Dr. Danting Cao

●试验空间：设置在细胞培养装置内的12L风洞内

●试验装置：搭载净离子群技术的试验装置

●净离子群离子浓度：风洞内的样品位置 约100,000个/cm³

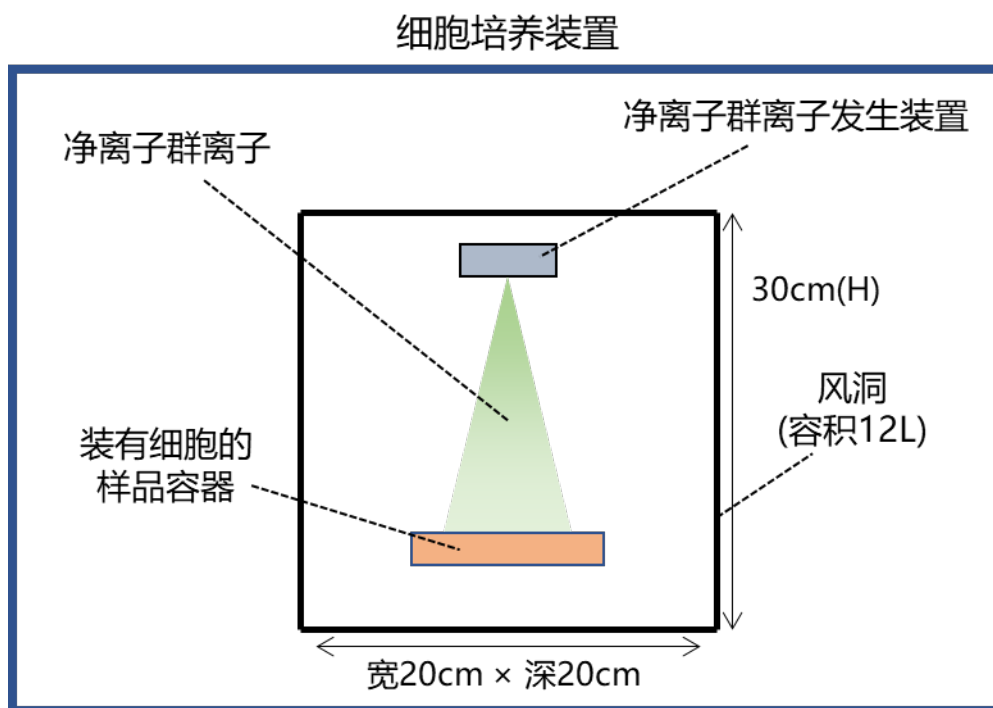
●对照试验：与上述装置无离子发生的比较

●验证细胞：将健康的人体组织干细胞分化诱导约1个月，将呼吸道上皮细胞培养成片状

●试验方法：

①对装在试验箱内的人体呼吸道上皮细胞照射一定时间的净离子群离子

②观察照射后的细胞生长状态和形态，并实施基因表达的定量检测分析（qPCR）



●结 果：


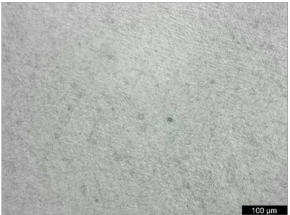
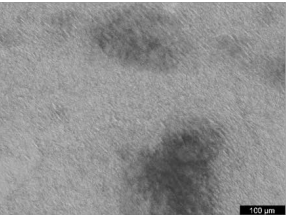
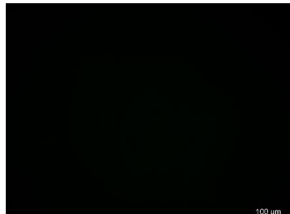

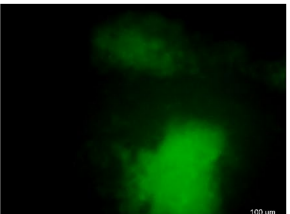
1. 细胞观察结果（照射净离子群离子24小时）

如下所述，即使对人体呼吸道上皮细胞照射净离子群离子24小时，细胞表面也未观察到外观变化和细胞损伤等。

· 细胞表面观察：在有意施加具有氧化作用的双氧水试验中，表现出表面状态有损伤的异常，但在净离子群照射试验中，未观察到细胞表面的变化。

· 荧光试剂分析：同样，在施加双氧水的试验中，有荧光反应，且观察到氧化反应导致的细胞损伤，但在净离子群照射试验中，未观察到细胞损伤。

表1. 细胞表面的显微镜图像

	无离子照射	净离子群离子照射 24小时	双氧(H ₂ O ₂)处理 24小时 (有意造成损伤时)
细胞表面的 状态照片	 表面状态无变化	 表面状态无变化	 表面可见异常
荧光试剂的绿色 荧光反应 (氧化反应导致 细胞损伤时，发 出绿色荧光。)	 无发光反应 (无异常)	 无发光反应 (无异常)	 有发光反应 (可能有细胞损伤)

2. 人体呼吸道上皮细胞的分析结果(基因表达试验)

确认通过净离子群离子照射，在呼吸道上皮细胞中，以下蛋白质指标有变化。

这些变化似乎表明，可能有助于改善哮喘患者的呼吸道黏液分泌这一重大问题，并缓解症状。

- 在哮喘患者的呼吸道中增加高黏度黏液，干扰呼吸相关的蛋白质指标之一 (MUC5AC) 减少。
- 另一方面，增加低黏度黏液，有助于改善呼吸的相关蛋白质指标之一 (SCGB1A1) 增加。

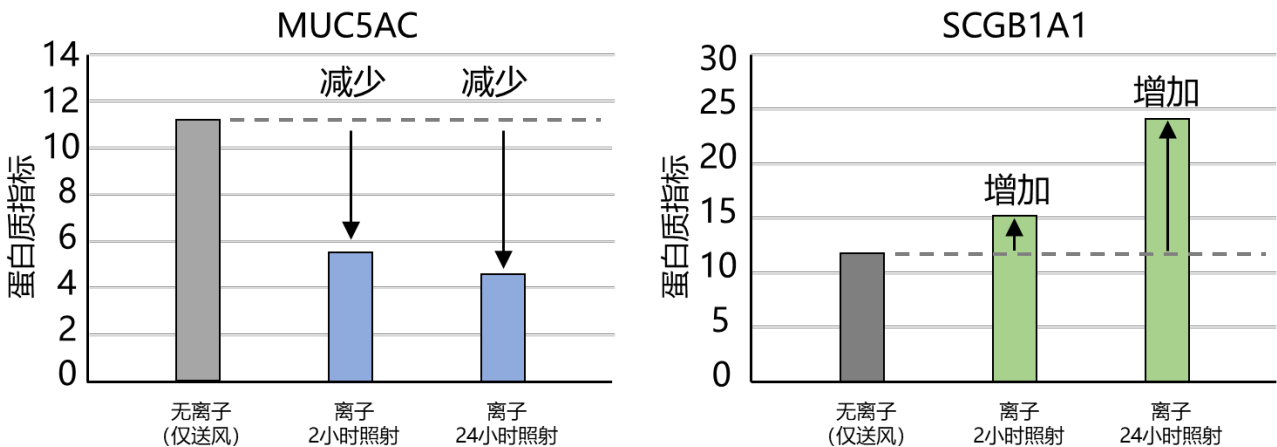
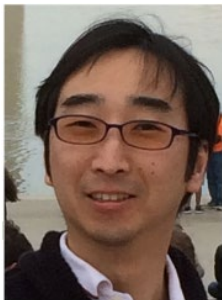
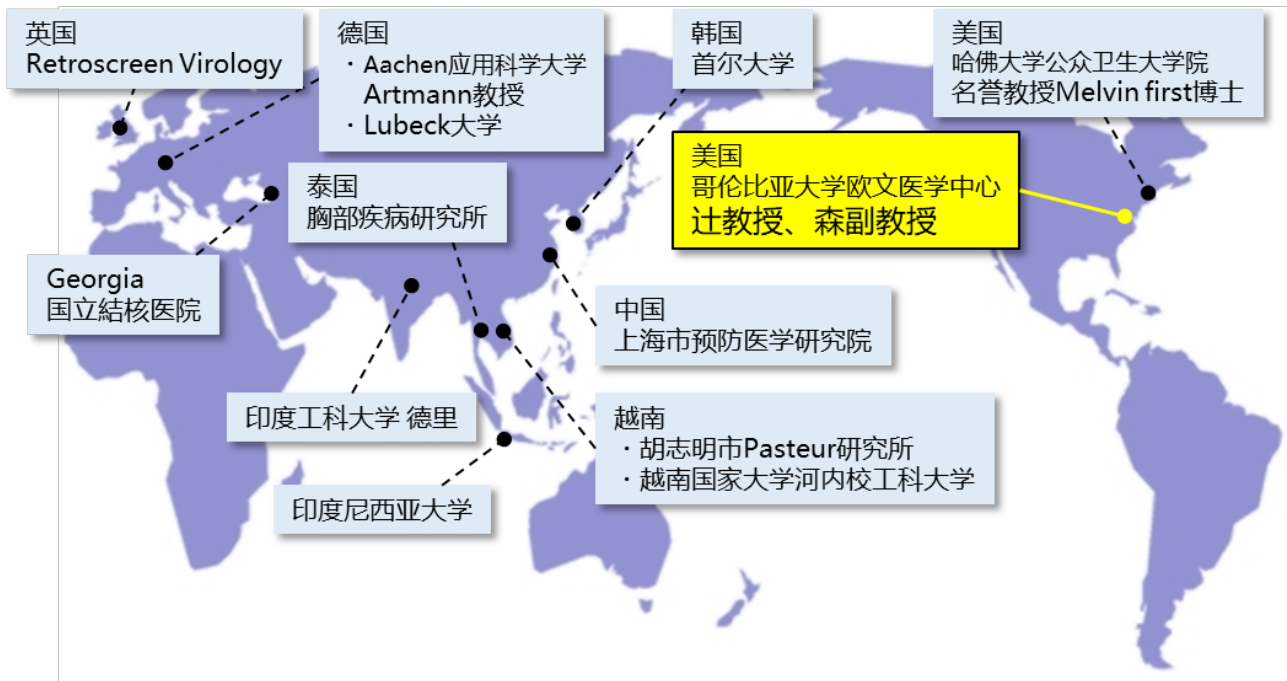


图2. 净离子群离子对黏液增减相关蛋白质的效果图表

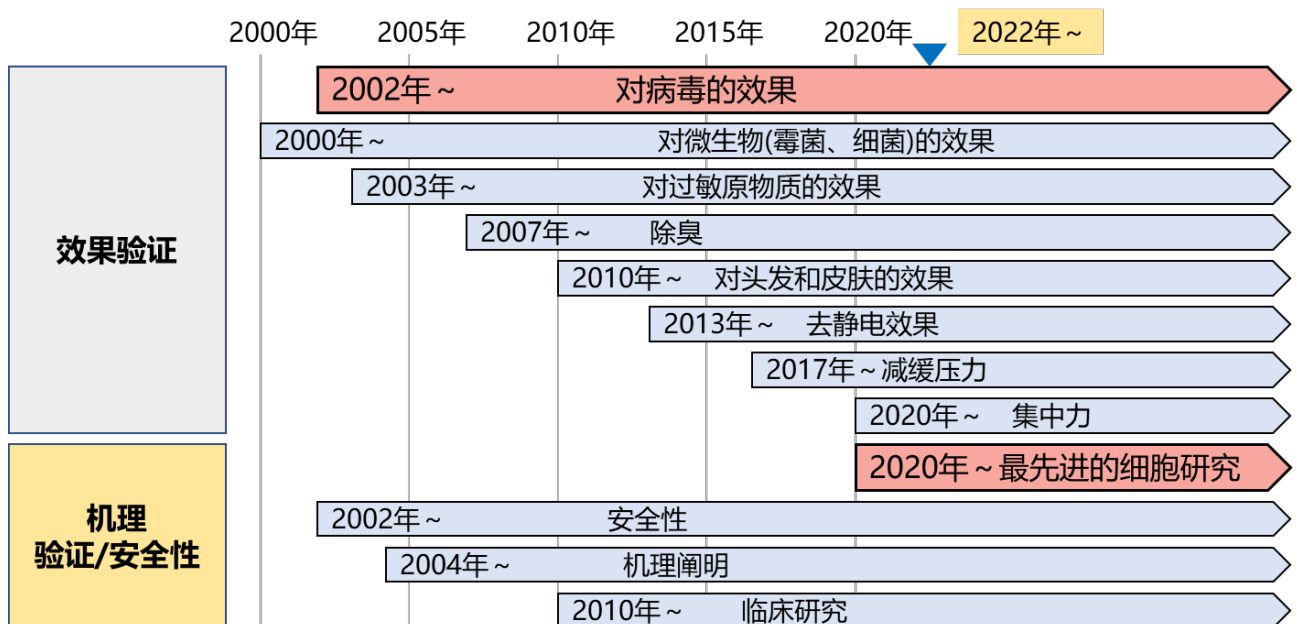
哥伦比亚大学 研究员简历

	姓 名: 森宗昌 医学博士 所属组织: 哥伦比亚大学欧文医学中心 呼吸器官过敏与集中治疗医学部门内科学副教授 专业领域: 呼吸器官学, 干细胞学 <i>Munemasa Mori, M.D., Ph.D Assistant Professor of Medicine, Columbia Center for Human Development, Division of Pulmonary, Allergy and Critical Care Medicine, Department of Medicine, Columbia University Vagelos College of Physicians and Surgeons, Columbia University Irving Medical Center</i>
---	--

世界主要的净离子群技术验证机构 (摘录)



过去的净离子群技术开发举措 (概要)



■ Academic Marketing日本国内・海外的认证机构一览

对 象	实 证 机 构
病毒	美国 哥伦比亚大学欧文医学中心
	日本 (财)北里环境科学中心
	韩国 首尔大学
	中国 上海市预防医学研究院
	日本 (学)北里研究所 北里大学Medical Center
	英国 Retroscreen Virology
	日本 (株)食环境卫生研究所
	印度尼西亚 印度尼西亚大学
	越南 越南国家大学河内校工科大学
	越南 胡志明市Pasteur研究所
	日本 长崎大学 感染症共同研究据点・热带医学研究所
	日本 岛根大学 医学部 微生物学讲座
	对细胞的影响评价
通过临床试验的效果认证	日本 东京大学研究生院医学系研究科 / (财) Public Health Research Center
	日本 中央大学理工学部 / 东京大学医学部附属医院 临床研究支援中心
	日本 (公财)动物临床医学研究所
	日本 (株)综合医科学研究所
	日本 东京工科大学 应用生物学部
	日本 HARG治疗中心 / National Trust Co.,Ltd
	Georgia 国立结核医院
	日本 (株)电通SCIENCEJAM
	日本 (株) Little software
	日本 鹿屋体育大学 体育・人文应用社会科学系
	日本 九州产业大学 人间科学部 运动健康科学科
	日本 芝浦工业大学 系统理工学部 机械控制系统学科
霉菌	日本 (一财) 石川县预防医学协会
	德国 Lubeck大学;
	德国 Aachen应用科学大学 Artmann教授
	日本 (一财)日本食品分析中心
	日本 (株)食品环境卫生研究所
	中国 上海市预防医学研究院
	日本 (株)Biostir
	日本 千叶大学 真菌医学研究中心

細菌	日本 (一財)石川県予防医学協会
	中国 上海市预防医学研究院
	日本 (財)北里环境科学中心
	日本 (学)北里研究所 北里大学Medical Center
	美国 哈佛大学公共卫生大学院 名誉教授Melvin first博士
	日本 (公財)动物临床医学研究所
	德国 Lubeck大学
	德国 Aachen应用科学大学 Art man教授
	日本 (一財)日本食品分析中心
	日本 (株)食环境卫生研究所
	泰国 胸部疾病研究所
	日本 (株) Biostir
過敏源	日本 广岛大学大学院 先端物质科学研究科
	日本 大阪市立大学大学院 医学研究科 分子病态学教室
安全性	日本 (株)LSI Medience
臭味・宠物味	日本 (一財)BOKEN品质评估机构
	日本 (公財)动物临床医学研究所
美肌	日本 東京工科大学 應用生學部
美发	日本 (株) Saticine制药
	日本 (有)C・T・C Japan
植物	日本 静岡大学 农学部
有害化学物质	日本 (株)住化分析中心
	印度 印度工科大学 德里
对病毒・霉菌・细菌的	德国 Aachen应用科学大学 Artmann教授
抑制效果原理	日本 广岛大学研究生院 先物质科学研究科
对过敏源的抑制效果原理	日本 东北大学 电气通信研究所