

净离子群技术有助于促进植物生长的机制得到确认



播种7天后的水稻情况 左：仅送风、右：有净离子群离子

夏普与国立大学法人静冈大学^{*1}农学部的一家崇志副教授及山下宽人助教就本公司的净离子群技术开展共同研究，对促进植物生长的机制进行验证，根据验证结果，首次确认了净离子群技术有助于促进植物的初期生长^{*2}。

本公司着眼于净离子群技术可能有助于植物的生长，经过不断验证，终于在2016年实证^{*3}了净离子群技术能够促进生菜的生长。

本次实证中，为重新确认净离子群离子有助于植物生长的机制，针对已经明确所有遗传信息的水稻进行了研究。结果表明，播种后立即用净离子群离子直接照射，与生长初期为水稻芽仅送风相比较，水稻芽长度最多约长4倍^{*4}，而且还确认了作为促进生长机制，发出生成能量指令的作用（基因表达）最多增长约3倍^{*5}。以上研究结果表明，照射净离子群离子，能够促进植物的初期生长。

净离子群技术是利用与存在于自然界相同的正负离子的空气净化技术，迄今为止，本公司已经在长达20多年的时间里在日本国内外的第三方实验机构进行了各项课题的实验，确认了其高安全性和各种效果。

本次的成果表明，净离子群技术有可能在近年来的粮食问题方面为解决提高可持续的粮食生产这一全球课题提供新助力。本公司将继续就净离子群技术对于植物的效果及其机制进行验证，提高效果的可靠性，同时探寻净离子群技术应用于新领域的可能性和新功效。

＜一家 崇志（Ikka Takashi）副教授（静冈大学农学部）的评价＞

通过利用水稻进行生长测评及基因分析，揭示了照射净离子群离子能促进初期生长的部分机制。这将有助于今后在各种作物上开展应用研究。例如从发芽到育苗的生长期间，利用净离子群离子能够缩短栽培期，降低生产成本等，也可以应用到实际作物栽培中，是一项非常有用的成果。另外，在植物工厂中，日本国内主要栽培生菜等叶菜，但国际上也开始逐步应用到水稻等谷类作物中，我认为这是一项非常有意义的研究成果。今后我们将朝着实用化的目标进一步推进这项研究，希望能够为解决社会课题做出实际贡献。

※1 地点：静冈县静冈市，校长：日诤 一幸。

※2 指的是从发芽到营养成长初期的生长过程。本研究对发芽及其几天内的生长进行了评价。

※3 利用净离子群技术对促进生菜生长的效果进行实证。 <https://jp.sharp/plasmacluster-tech/closeup/closeup03/>

※4 根据播种3天后的平均值计算。（参考P2的图4）

※5 根据播种1小时后的Amy（淀粉酶基因）的平均值计算。（参考P2的图5）

● 净离子群、Plasmacluster为夏普株式会社的注册商标。

■ 净离子群离子促进植物生长机制验证试验概要

● 试验实施者：一家崇志 副教授、山下宽人 助教、石黑雄大 硕士课程2年（静冈大学农学部）

● 试验地点：静冈大学农学部 实验室 *协助分析：静冈大学食品分析室

● 试验装置：搭载有净离子群技术的试验装置

● 试验条件：a.无净离子群离子（仅送风）

b.有净离子群离子

● 净离子群离子浓度：约1,000,000个/cm³

● 试验方法：

- 在试验装置内漂浮在水面上的网上播种水稻种子（品种：日本晴）。
- 按照仅送风和有净离子群离子的条件，栽培规定天数，比较水稻芽的长度。
- 另外按照qRT-PCR法*测量水稻胚（发育成根和叶的部分）内的基因表达量。

测量的基因为以下4种：*Amy*、*PK*、*PDC*、*ADH* **

* qRT-PCR法：定量测量基因表达时产生的产物来调查基因表达量的方法。

** *Amy*：淀粉酶基因*OsAmy3D*

PK：丙酮酸激酶基因*OsPK1*

PDC：丙酮酸脱羧酶基因*OsPDC2*

ADH：乙醇脱氢酶基因*OsADH1*

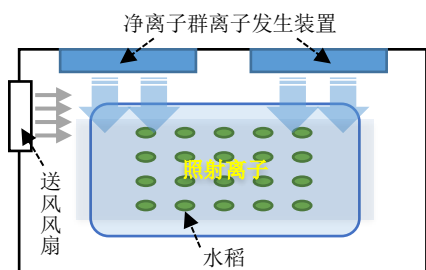


图1. 从上观察试验装置内部的示意图



仅送风 有净离子群离子

图2. 发芽的种子情况（播种后1天）



仅送风 有净离子群离子

图3. 栽培的水稻情况（播种后7天）

● 结果：

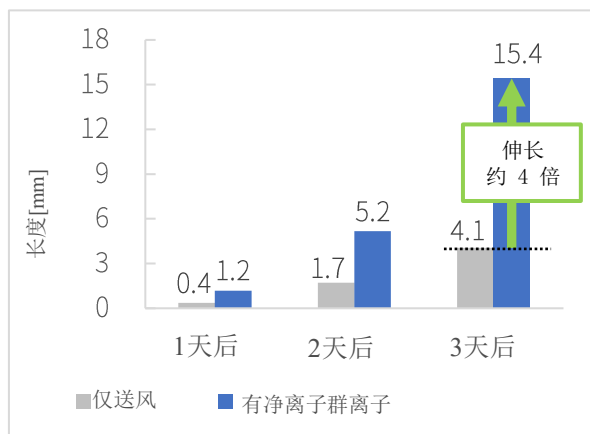


图4. 生长初期的水稻芽长度（n=20）

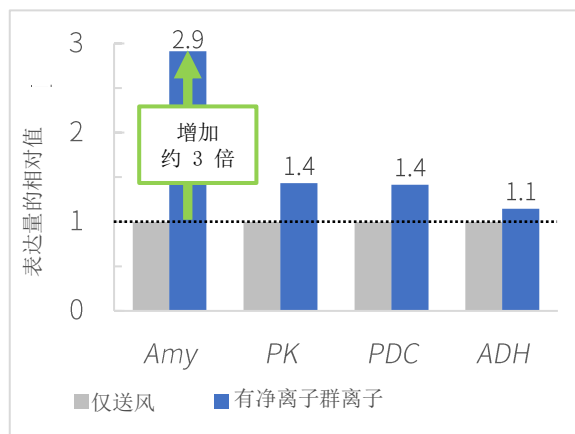


图5. 照射净离子群离子1小时后的各基因表达量（以仅送风条件为1情况下的相对值、n=3）

与仅送风相比，有净离子群离子的条件下确认了以下几点。

- ① 水稻芽在生长初期成长更快（图4）
- ② 生长初期发出生成能量指令的作用（基因表达）有所增加（图5）

以上结果表明净离子群技术能够促进植物的初期生长。

■ Academic Marketing日本国内・海外的认证机构一览

对象	实 证 机 构
促进植物生长机制	静岡大学 农学部
作业能力提升效果原理	日本 九州产业大学 人间科学部 运动健康科学科
对病毒・霉菌・细菌的抑制效果原理	德国 Aachen应用科学大学 Artmann教授
对过敏源的抑制效果原理	日本 广岛大学研究生院 先物质科学研究科
皮肤保湿效果原理	日本 东北大学 电气通信研究所
通过临床试验的效果认证	日本 芝浦工业大学 系统理工学部 机械控制系统学科
	日本 九州产业大学 人间科学部 运动健康科学科
	日本 鹿屋体育大学 体育・人文应用社会科学系
	日本 (株) Little software
	日本 (株)电通SCIENCEJAM
	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
	Georgia 国立結核医院
	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	
过敏源	日本 广岛大学大学院 尖端物质科学研究科
	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
对细胞的影响评价	美国 哥伦比亚大学欧文医学中心
臭味・宠物味	日本 (一财)BOKEN品质评估机构
	日本 (公财)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

病毒	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
	美国 哥伦比亚大学欧文医学中心
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 (一财) 石川县预防医学协会
	中国 上海市预防医学研究院
	日本 (财) 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 (公财) 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 (一财) 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