

公司信息

截至2019年12月31日

公司名称	日机装株式会社
总部所在地	邮编150-6022 日本东京都涩谷区惠比寿4丁目20番3号 惠比寿Garden Place Tower 22F 电话号码：+81-3-3443-3711 FAX号码：+81-3-3473-4963
创业日期	1953年12月26日
资本金	6,544,339,191日元
员工人数	8,491人（集团公司联合）2,044人（单独）
事业年度	1月1日至12月31日

集团公司

地区	公司名称	所在地	业务内容
日本	NIKKISO EIKO Co., Ltd.	东京都东村山市	通用小型泵、水处理用过滤装置的制造及销售
	日机装技研株式会社	石川县白山市	深紫外线LED及其应用产品的开发、制造与销售
	宫崎日机装株式会社	宫崎县宫崎市	碳纤维强化塑料（CFRP）制民用飞机零部件、面向产业的特殊泵以及其他日机装集团产品的制造
美洲	NIKKISO-THERM Co., Ltd.	东京都武藏野市	精密级热敏电阻及其应用产品的制造与销售
	Nikkiso America, Inc.	美国·圣迭戈	本公司美国子公司事业计划的统括、管理以及北美、中美、南美地区中本公司产品的新业务推进
	Cryogenic Industries, Inc.	美国·特曼库拉	对从事液化气相关的成套设备安装、器械·装置开发与制造的Cryogenic Industries集团进行经营方针的制定以及经营管理
欧洲	Nikkiso Cryo, Inc.	美国·拉斯维加斯	低温泵的制造、销售及维护
	LEWA GmbH	德国·莱昂贝格	工业用往复泵及泵系统的制造与销售
	Geveke B.V.	荷兰·阿姆斯特丹	通过泵、压缩机等成套系统产品的开发、设计、制造与销售，为客户提供解决方案。
	Nikkiso Europe GmbH	德国·汉诺威	欧洲地区血液透析、血液净化相关产品的制造、销售与维护
亚洲	日机装(上海)实业有限公司	中国·上海	中国国内医疗事业中急性血液净化相关产品的进口销售与维护
	上海日机装屏蔽泵有限公司	中国·上海	屏蔽泵的制造、销售与维护
	上海日机装贸易有限公司	中国·上海	中国国内医疗事业中血液透析相关产品、零件等的进口与销售
	威高日机装(威海)透析机器有限公司	中国·山东省威海	基于本公司的技术，在中国国内制造、销售与维护医疗部门的产品
	台湾日机装股份有限公司	台湾·台北	面向亚洲地区，从事锅炉用水水质调节装置的营销、设计、制作、检查与试运行等业务
	福机装股份有限公司	台湾·台北	深紫外线LED晶片及使用该晶片的器具、装置的制造与销售
	M.E. Nikkiso Co., Ltd.	泰国·曼谷	医疗器械消耗性零件的制造与销售
	Nikkiso Medical(Thailand) Co., Ltd.	泰国·曼谷	面向泰国国内，进口销售与维护以本公司制造的透析装置及消耗品为主的医疗产品
	Nikkiso Vietnam, Inc.	越南·兴安	飞机零部件等的制造
	Nikkiso Vietnam MFG Co., Ltd.	越南·胡志明市	人工透析用血液回路的制造

目前,新型冠状病毒仍在全球肆虐。为渡过这一难关,各项技术陆续出台。“深紫外线 LED”便是其中之一。医疗器械制造商——日机装与宫崎大学医学部在过去实施的实验中发现,照射 30 秒深紫外线 LED 灯光后,可灭活 99.9% 的新型冠状病毒。并且,最新研究表明,只需照射 1 秒,就可灭活 90%,照射 10 秒,就可灭活 99.9% 的新型冠状病毒。深紫外线 LED 究竟能否成为抗击新冠病毒的有力王牌呢?一直从事深紫外线 LED 基础研究的诺贝尔物理学奖得主——名古屋大学天野浩教授,与致力于产品化的日机装的甲斐敏彦代表取締役社长就深紫外线 LED 的可能性展开了讨论。

制作 / 东洋经济企划广告制作组

Business
ASPECT

日机装

週刊東洋経済

对2020年9月12日刊登的内容作了部分修改

日机装 代表取締役社长

名古屋大学 教授

甲斐敏彦 天野浩



能否成为抗击新冠病毒的王牌?

“深紫外线LED” 开辟的崭新未来

诺贝尔物理学奖得主 下一步瞄准的“看不见的光”

——首先，请您从基础知识开始介绍一下，“深紫外线”是怎样的一种光线呢？

天野 波长为400nm(纳米)以下的光线称为紫外线，其中，300nm以下的短波紫外线称为深紫外线。通过照射深紫外线，可以破坏蛋白质中DNA的螺旋结构，灭活病毒和细菌——也就是说具有防止病毒、细菌繁殖的效果。

甲斐 这种深紫外线的功效在以前就已广为人知了，对吗？

天野 是的。过去，为发射出深紫外线，一般使用真空管灯中加入了少

许水银的产品。虽然这也可以达到灭活的效果，但是水银灯存在脆弱、易坏，且寿命短的缺点。所以，我们开始研究用LED来代替水银灯。

甲斐 天野教授您在2014年获得诺贝尔物理学奖之前，就已成功实现蓝色LED实用化。在这之后的挑战是深紫外线领域吧。

天野 深紫外线领域技术难度高，所以我首先从紫外线的检测开始着手，之后则致力于发光方面的研究。但是，当时还不知道把它具体用到哪里……然后，跟我联系的是贵公司日机装。

甲斐 本公司一开始本来从事泵事业，之后作为其延伸业务，开始涉及产业用器械、医疗器械、飞机零部件等领域。作为新一代的商务，我想通过企业与大学之间的合作，从基础研究部分起扎实地推进。

其中，让我感到有巨大潜力的是深紫外线LED。本公司医疗部门的主力是血液透析事业。透析是一种将血液抽出到体外，消除有害物质之后再输入到体内的治疗方法。听了深紫外线LED方面的知识，我感觉到它应该可以用于血液分析，并且还可以用于水的消毒等，应用范围非常广泛。因此，探询了天野教授您的意愿，看我们是否能够一起合作研究。于是，2006年起，



我们就开始了共同研究。

不同领域知识的融合， 提升深紫外线LED的性能

天野 当初制造的结晶非常小，只有1平方厘米。但是，如果要作为商品来使用的话，需要制造作为基底的巨大结晶，将其裁断制造大量同等性能的产品。但并非只要将它扩大就行，需要均匀地制作，这一点非常难。仅凭化学方面的知识是不够的。

帮助我跨越这一障碍的是从日机装过来的两位优秀的青年研究员。他们拥有丰富的制造装置开发、流体知识等化学方面的知识。这两位青年研究员的加入，是研究得以成功的原因之一。

甲斐 为了能够用广阔的视野去思考问题，我特意派了年轻、头脑灵活的研究员来参加共同研究。

天野 但即使这样，开发过程还是相当艰难。光线的波长变短，其输出功率也会降低。在突破极限，提高

输出功率方面，我们也付出了巨大的艰辛和努力。

甲斐 然后，在2015年，作为量产化技术得以确立的产品，我们成功开发了深紫外线LED。其拥有50毫瓦的光输出功率，成为当时世界最高的输出功率。并且，产品使用寿命超过1万小时。因此，我们突飞猛进的接近了产品化的目标。

因新冠疫情备受关注的灭活病毒的力量

——最初的产品化是在哪个领域呢？

天野 首先是水的消毒。水的话，如果流路确定了，只需向其照射深紫外线即可，并不那么难。但是，空气杀菌范围扩大到了整个空间。首先需将细菌集中到一个地方，然后照射紫外线，难度一下就增加了。当我听说贵公司马上就着手空气杀菌时我非常惊叹。

甲斐 本公司医疗部门认为，为防止医疗机构内的传染，应该立即着手

说对房间整体进行杀菌，真的无法想象。

甲斐 对散乱在空气中的细菌用光线进行照射，将其变为失去活性的结构。但是单纯地照射光线，会存在距离、强度不足等问题。同时，紫外线直接照射人体，会刺伤眼睛、皮肤等部位。因此，为设计出能够捕捉细菌，照射时不让光线泄露的产品，我们付出了巨大的艰辛。另外，紫外线会损伤材料，在开发过程中我们面临了材料的选定等诸多课题。

天野 产品发布是在2020年1月吧。

甲斐 原本，我们的预想客户是医疗和养老等机构。但是，因新冠疫情的扩大，各类咨询蜂拥而至。为证实其效果，我们与宫崎大学医学部开展了实验，照射深紫外线LED 10秒后，细菌的减少率为99.9%。当前的产品是用于13平方米左右房间的小型装置，年内我们将开始生产33平方米房间用的空间除菌装置。今后，我们将进一步扩大业务范围，

例如，开发面向空调设备的除菌除臭装置，与大型房地产商合作，将其装在家用空调系统中等。并且，不仅仅是住宅方面，我们还准备向飞机、电车等交通基础设施提供产品。

天野 日机装一直制造标准相当严格的飞机零部件，只有拥有这样实力的日机装才能达到如此品质，非常值得信赖。

甲斐 谢谢。备受关注的深紫外线LED除了用于抗击新型冠状病毒之外，还可用于其他许多需要灭活病毒、细菌的地方。为了大家能够安全、安心地度过每一天，今后我们也将继续努力开发产品。



日机装
代表取締役社長

甲斐 敏彦

空气遍布整个空间，
因此相对于物体、流水，杀菌非常困难

调动化学以外的其他知识，
合作制造的深紫外线LED

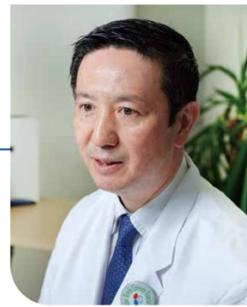


名古屋大学未来材料与系统研究所
未来电子学集成研究中心
主任 教授

天野 浩

临床现场寄予巨大信赖的 “深紫外线LED”

杏林大学医学部呼吸器内科学 石井晴之教授



在医疗现场最前线履行的 紫外线LED独特的使命

对于至今仍未见尽头的新冠疫情，日本国内迅速收治新冠患者的是杏林大学医学部。治疗重症患者，与未知的病毒进行斗争时，需要注意的要点是什么呢？该大学呼吸器内科学石井晴之教授说道：

“当初患者数量和死亡病例都处于急剧上升的状态。我们最惧怕的是医疗体系的崩溃。医院感染是其中一个成因。为防止医院感染，我们在医院内设立了新冠患者专用窗口、专用诊室等，组

成了专业医疗队伍。要求医疗队成员严格贯彻佩戴口罩、佩戴和摘除口罩时洗手等措施。我认为这是没有引起混乱的一个重要原因。”

正在苦战新冠疫情的临床现场目前寄予巨大期待的是深紫外线LED。它有怎样的具体用途呢？

“第一，用于口罩的消毒。通过建立口罩再利用的体制，为传染防护做准备。第二，作为空气传播的防控对策发挥积极作用。特别是重症患者越多，医疗环境的风险就越高。无论如何必须采取防止空气传播的相关措施。”

不依赖于通风换气、佩戴口罩， 守护医疗现场的方法

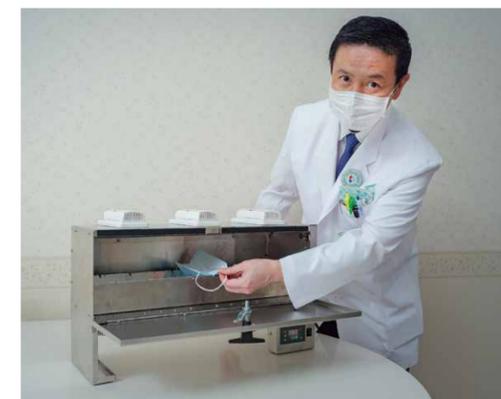
但是，作为疫情防控措施，至今为止只有“通风换气”、“口罩佩戴”等手段。正因为如此，深紫外线LED受到极大关注，石井教授说道：

“医院诊室大多没有窗户，难以通风换气。而且，考虑到成本，每次更换防护服不太现实。所以，如果在医疗现场能够使用深紫外线LED，将会极大地鼓舞人心。”

如今，医疗现场已出现了第二波疫情，正在探讨再次强化传染防控的对策。

“我们正在升级防控措施，如确保物品、防止医院感染等。特别是今年的3~5月左右，为收治新冠患者，我们不得不控制其他患者的收治人数。出现了预定的手术延期等情况，对经营方面也产生了巨大的影响。另一方面，现在的状况是，守护医疗从业人员安全的只有口罩和勤洗手。在紧急情况下，既不进食，也不喝水，甚至不摘除口罩。”

壮烈的新冠病毒抗疫最前线。医疗现场今后将发生怎样的变化呢？



“我认为首先要确保疫苗和治疗药物。并且，从公共卫生的观点来说，建立传染病流行的预测机制变得非常重要。今后将越来越关注如何根据预测结果采取具体、有效的措施。”

能够成为有力对策之一的是深紫外线LED。石井教授强调：“除医疗现场之外，在公共交通工具、人口聚集场所等所有地方，如果也能使用深紫外线LED，或许可以防止传染的扩大。我期待作为空气传播的防控措施，深紫外线LED逐渐渗透到我们的日常生活中。”

通过深紫外线LED 灭活新型冠状病毒的实证

宫崎大学医学部医学科 藤元昭一教授



“1秒照射后约90%、10秒照射后99.9% 灭活”的惊人事实

今年5月末，有一则惊人的报告。宫崎大学与日机装的共同实验结果表明，用深紫外线LED灯光照射新型冠状病毒30秒，可灭活99.9%以上的新型冠状病毒。并且，最新研究表明，即使是1秒的照射也可灭活约90%的病毒，而10秒的照射则可以使99.9%的病毒失去活性。这一研究成果已发表在英国科学杂志上。这是世界上首个证明深紫外线LED可灭活新冠病毒的实证研究。参与实验的宫崎大学医学部医学科藤元昭一教授说道：

“在实验过程中，我们用深紫外线LED灯光对新型冠状病毒照射1秒后，约90%的病毒失去了活

性。照射10秒后，99.9%的病毒失去了活性。”新型冠状病毒中含有繁殖所需的基因——RNA，通过深紫外线LED灯光的照射，可以破坏RNA。在这样简短的照射时间内灭活新型冠状病毒，非常令人惊讶。

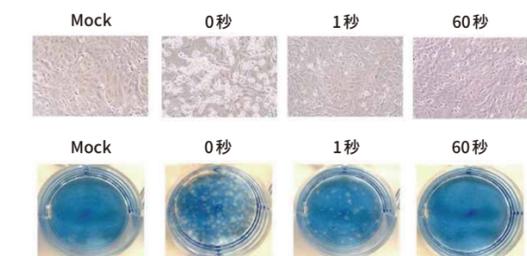
这一领先世界的实证是怎样实现的呢？宫崎大学与日机装在2016年缔结了共同研究综合合作协议。之后，在该大学医学部内设立了共同研究讲座，以医院感染的防控措施为中心，推进着各项研究。

将技术运用到抗击新冠疫情中， 具有重要的社会意义

“本讲座原本从事医院感染对策等有助于医疗环境改善方面的研究。在研究过程中，新型冠状病毒作为一个重要问题浮现出来了。我们认为当前推进新冠病毒防控对策的研究，对于本讲座来说具有重要的社会意义，因此，开始实施了这一实证实验。幸运的是，日机装已经拥有搭载深紫外线LED的产品，并且本大学农学部已经获取了新型冠状病毒，所以实验得以顺利的展开。正是因为日机装与本大学积累的技术、知识以及两者之间的合作，才使这一领先世界的研究和发表得以实现。”

之后，关于日机装的空间除菌除臭装置的咨询剧增。2020年内，预计建立年产10万台的体制。今后，搭载这种深紫外线LED的装置在医疗机构方面自不必说，在养老机构、学校、保育机构、饮食店、娱乐设施、一般家庭等场所也将发挥重要作用。

“在1秒、10秒这样简短的照射时间内可以使病毒失去活性，这一点还是可以说非常有优势。例如，如果用于防护服、医用口罩等的杀菌，可以解决这些物资的不足问题，将有助于医疗机构的经营。另外，有可能在对人体的影响降低到最小限度的情况下，用于对物品、场所的消毒。今后，有望在各领域中显现出其使用价值。”



用深紫外线LED灭活新型冠状病毒的实验结果。照射深紫外线60秒后，与正常的细胞(Mock)处于一样的状态。由此可见，病毒失去了活性。同时可以发现，即使照射1秒，状态也与Mock相近。