

探针电喷雾电离法

使用 DPiMS™-2020 和 eMSTAT Solution™ 评估 iPS 细胞分化 / 未分化

在再生医学领域的研究开发和质量控制中，多能干细胞的分化 / 未分化状态是重要的评估项目。传统细胞分化 / 未分化状态的评估方法需要对部分培养细胞进行分离和预处理，所以很难在短时间内进行评估，并需要使用一部分珍贵的培养细胞。如果可以通过简单的预处理从少量样品中获得分化 / 未分化状态的数据，则可以在短时间内进行评估，同时使细胞损失最小化。

本文介绍一种新型离子化方法——探针电喷雾电离法，利用 DPiMS-2020 质谱仪（图 1），快速、简便地测定 iPS 细胞培养液中所含成分。另外，本文还将介绍使用统计分析软件 eMSTAT Solution 对分化 / 未分化细胞的培养液进行分组的实例。

N. Sakashita, H. Saiki

样品的预处理和分析

在表 1 所示的条件下培养用于分析的 iPS 细胞。对于每个样品，使用 qPCR 比较表 1 中各培养天数细胞的分化 / 未分化标志物的相对表达量，并按照未分化球体、分化球体和贴壁细胞的顺序确认细胞分化的过程。

将各培养液样品的上清液与乙醇按照 1:1 的比例进行混合。取混合物 10 μL 滴在 DPiMS-2020 的专用液体样品板上，以扫描模式进行测定。质谱图示例如图 2 所示。

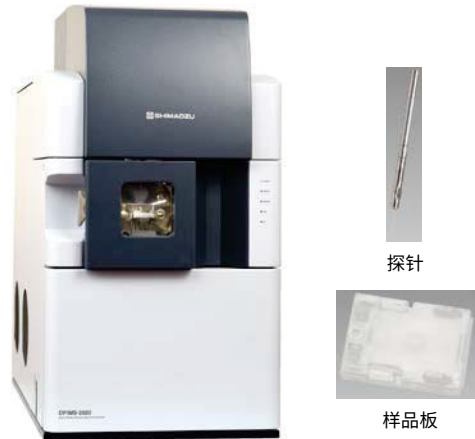


图 1 DPiMS™-2020 和探针电喷雾电离法的原理
将探针插入样品板上的样品中，
并向附着在探针表面的样品施加电压以使分子电离。

表 1 培养液样品表

培养液样品	培养基	细胞培养天数	样品名
未分化球体培养液	Essential8™	2days	未分化细胞培养液 (D2)
		7days	未分化细胞培养液 (D7)
分化球体培养液	Essential8™+FBS	2days	分化细胞培养液 (D2)
		7days	分化细胞培养液 (D7)
贴壁细胞培养液	Essential8™+FBS+ 胶衣	2days	贴壁细胞培养液 (D2)
		7days	贴壁细胞培养液 (D7)

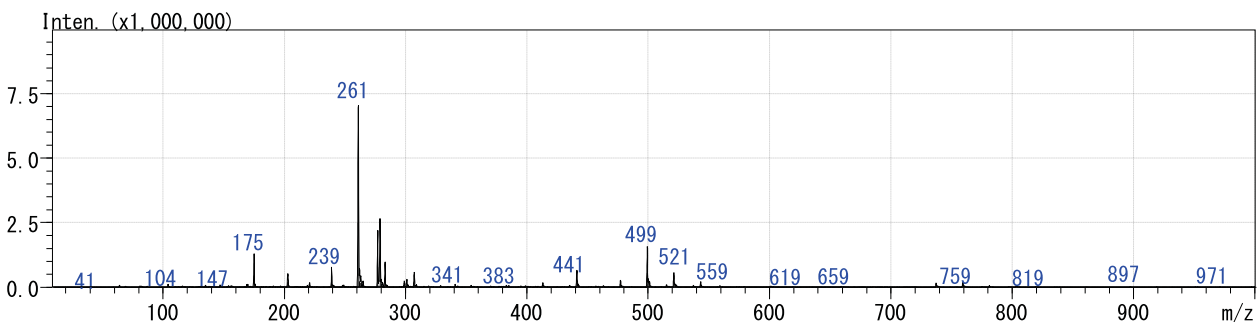


图 2 使用 DPiMS-2020 测定 iPS 细胞培养液所得质谱图

■ 基于 eMSTAT Solution 的分组

图 3 显示了使用 eMSTAT Solution 分析所得质谱数据的多变量分析结果。如图 3a 所示，可以根据培养物中所含的成分不同，将分化的细胞培养液和未分化细胞培养液进行区分并分组。

仅使用分化细胞培养基的数据进行多变量分析，结果如图 3b 所示。无论是贴壁细胞培养液还是分化细胞培养液，D7 都绘制在 D2 的左侧，表明分化进程和绘制位置具有相关性。此外，贴壁细胞培养液 D2 组与分化细胞培养液 D7 组有较大重叠，表明两组中细胞分化的进程相似。

■ 结论

通过使用 DPiMS-2020，包括预处理在内，每个样品大约 3 分钟即可获得多变量分析所需的数据。此外，通过使用 eMSTAT Solution，不仅可以根据细胞的分化 / 未分化状态进行分组，还可以根据细胞分化的进程进行分组。

这些结果表明，使用 DPiMS-2020 和 eMSTAT Solution 的组合可以快速、简便地评估细胞的分化 / 未分化状态以及分化的进程。因此，这将成为再生医学领域细胞质量控制和研究开发中一项有力的分析方法。

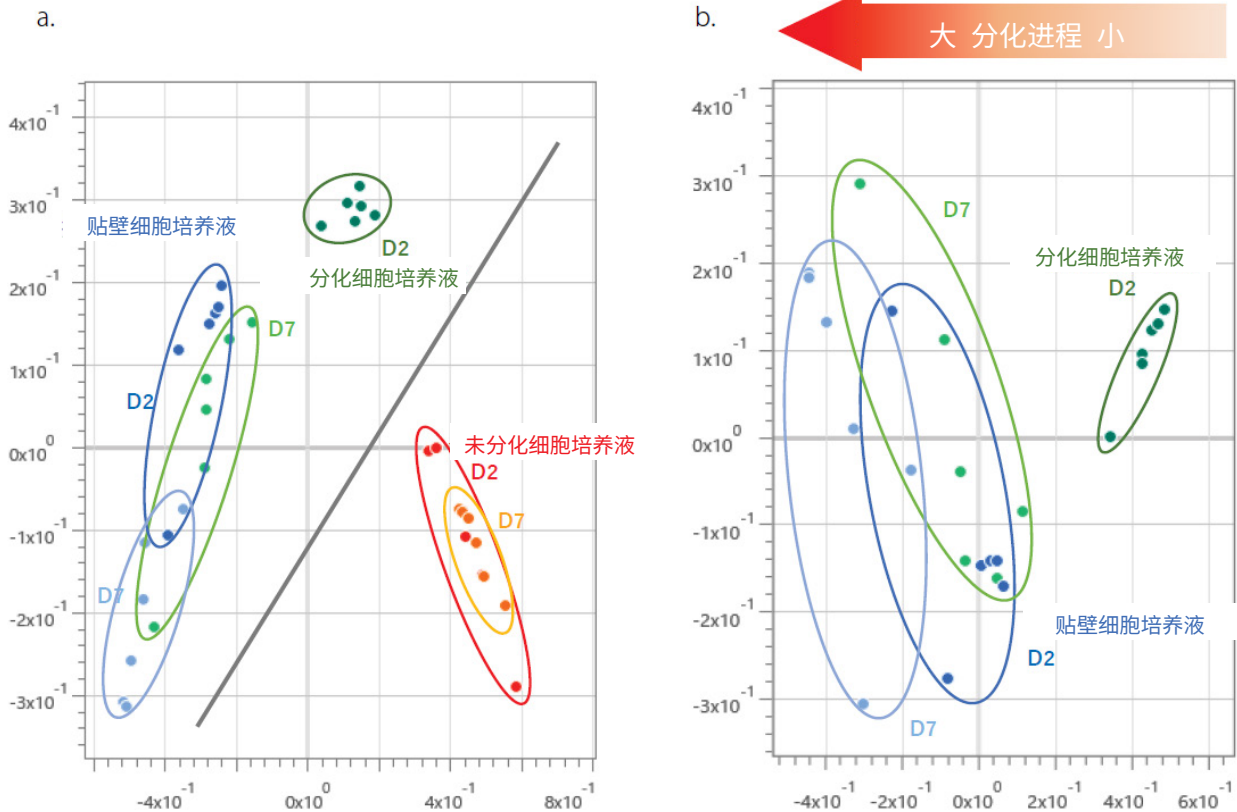


图 3 iPS 细胞培养液的多变量分析结果 (评分图)
a. 分化细胞培养液和未分化细胞培养液的分组
b. 贴壁细胞培养液和分化细胞培养液的分组

本文中记载的产品不作为《药品和医疗器械法》批准或认证的医疗器械。
本文中记载的分析手法不可用于诊断目的。

DPiMS 和 eMSTAT Solution 是岛津制作所株式会社在日本和其他国家的商标。
Essential8 是 Fujifilm Cellular Dynamics, Inc. 的商标。

岛津应用云



岛津企业管理（中国）有限公司
岛津（香港）有限公司

<http://www.shimadzu.com.cn>

用户服务热线电话：800-810-0439
400-650-0439

免责声明：

* 本资料未经许可不得擅自修改、转载、销售；
* 本资料中的所有信息仅供参考，不予任何保证。
如有变动，恕不另行通知。

第一版发行日：2019 年 9 月