

# 为了在全球升温超过 1.5°C 时仍不绝望



日本的农业光伏（Agrivoltaics，又称“营农型太阳能发电”或“太阳能共享”），是一种在农地上方空间安装太阳能电池板，使农业生产与发电得以同时进行的机制。该模式不仅能够提高农地利用效率，还能为农业经营提供稳定的收入来源（通过售电获得收益），并有助于实现脱碳目标。目前，日本农林水产省在许可制度框架下正推动这一模式的普及。

图片：Kojiro / photolibrary

**编辑部注：**本文最初发表于《世界》2025 年 11 月号，为连载专栏“为了气候再生”的第 38 篇（亦为作者负责撰写的最后一篇）。

江守正多（东京大学未来愿景研究中心教授）

实际上，这一篇是笔者在本连载中负责撰写的最后一回。能够在此前的连载中，就气候变化问题的科学与社会等多个层面，按照自己的理解展开讨论，我深表感谢。

本次也带着总结的意味，在世界平均气温上升“1.5°C”这一现实即将到来的背景下，思考我们应当如何理解这一局面，并以何种态度继续前行。

## 日本的创纪录酷暑与全球变暖

2025 年日本的夏季出现了惊人的酷暑。日最高气温创下 41.8 °C 的观测史最高纪录，并大幅刷新了此前的记录，各地因中暑而被送往医院的人数急剧增加<sup>1</sup>。许多人或许都切身感受到了气候变化的严重性。笔

<sup>1</sup> 据日本总务省消防厅统计，2025 年 5 月至 9 月期间，全国因中暑被紧急送医的人数累计达到 100,510 人。这一数字为自 2008 年开始统计以来的最高值。2025 年极端高温持续时间较长，其中 6 月的搬送人数创历史最多，9 月则为历史第二多。

（资料来源：[https://www.fdma.go.jp/disaster/heatstroke/items/r7/heatstroke\\_nenpou\\_r7.pdf](https://www.fdma.go.jp/disaster/heatstroke/items/r7/heatstroke_nenpou_r7.pdf)）

者在演讲和媒体采访中，也多次被问到：地球是否已经越过无法回头的“临界点”（Tipping Point）<sup>2</sup>，并进入了加速变暖的阶段。

然而，如果从全球平均气温来看，在 2023 年至 2024 年出现明显上升之后，2025 年的气温总体上保持在比前一年更为平稳的水平。也就是说，2025 年日本夏季出现的异常高温，并不能直接说明全球变暖正在加速。

2025 年夏天日本的酷暑，很大程度上受到一种特定天气形势的影响：太平洋高压和青藏高原同时向日本扩展，西风带向北偏移。此外，日本周边海域的海面温度偏高也叠加了影响。海面温度的上升被认为还与太平洋年代际振荡（Pacific Decadal Oscillation, PDO）<sup>3</sup>等自然气候变动有关，因此今后气温也有可能在一定程度上趋于平稳。

换言之，全球整体变暖并没有以 2025 年日本夏季那样的速度发展，所以对此可以稍微安心一些。但与此同时，这也意味着：当前全球变暖的水平已经相当之高，只要自然气候变动的表现方式稍有不同，就完全可能出现像 2025 年日本夏天那样的惊人高温。

## “1.5°C”被突破意味着什么

另一方面，从长期来看，全球变暖仍在确实地持续推进。目前，人类活动导致的全球平均气温上升，已经被评估为相对于工业革命前水平上升了 1.36 °C（如果将自然波动造成的暂时升温计算在内，则一度已经超过 1.5°C）<sup>4</sup>。从升温速度来看，预计到 2030 年前后这一水平将突破 1.5°C。在短短几年内将每年约 400 亿吨的二氧化碳排放量急剧减少，在现实中几乎是不可能的，因此这一预测大概率不会发生重大变化。

在这里需要再次确认的是，“1.5°C”这一目标本身的意义。这个数字蕴含着国际社会的一种决心：不放弃那些虽然没有造成气候变化，却将遭受严重影响的脆弱人群以及未来世代。因此，如果接受升温超过 1.5°C，就等同于对他们说：

“对不起，我们没能拯救你们。”

---

<sup>2</sup>所谓“临界点”（Tipping Point），是指在地球气候系统中，一旦全球变暖超过某一临界水平，即使人类采取措施，也难以阻止一系列自发且连锁的变化发生的转折点。例如，格陵兰和南极冰盖的融化、亚马逊热带雨林的消失、珊瑚礁的大规模死亡等。这些变化还可能进一步影响其他气候系统，最终导致地球整体转入另一种稳定状态（即更高温的气候状态）。

<sup>3</sup>太平洋年代际振荡（PDO: Pacific Decadal Oscillation）是指北太平洋海表温度和气压在约 10 年至数十年的周期内，在“偏高状态”和“偏低状态”之间交替变化的长期气候现象。它与厄尔尼诺现象类似，但持续时间更长，并对全球天气以及全球变暖过程的加速或暂时停滞产生影响。

<sup>4</sup><https://climatechangetracker.org/igcc>

当升温超过 1.5°C 时，跨越冰盖崩塌等气候“临界点”（Tipping Point）的可能性也会随之增加。而最先、也最严重承受这些损害的，依然是那些处于弱势地位的人们。对于这一事实，我们不得不以沉痛的心情去面对。

在思考这种处境时，笔者常会想起加沙目前的状况。每当在新闻中看到因饥饿而痛苦的孩子们的画面时，人都会感到一种难以接受的残酷。然而与此同时，我们似乎也在某种程度上被迫接受了这种现实。在无力感与负罪感之中，人们或许只能通过签名等微小行动表达立场，并祈愿局势能够尽快改善。

我想，接受“1.5°C 被突破”这一事实，大概也是类似的心境。由于海平面上升、风暴潮以及干旱等影响，世界各地已经有人失去水源与粮食，被迫离开自己的家园。面对这些人，我们必须怀着同情与想象去理解他们的处境；在承认现实的同时，也要在心中清楚地记住：这本不应被接受。而为了尽可能尽早改善这一局面，我们所能做的，只有继续努力加速推进脱碳化。

## 民粹主义时代的气候政策

那么，世界实际上朝着脱碳化前进的前景又如何呢？在这里值得关注的是国际政治的一个重大趋势。据庆应义塾大学的细谷雄一教授指出，世界正迎来一个“时代的转折点”<sup>5</sup>。冷战结束后的三十多年，是一个民主主义和全球化不断扩展的乐观时代。然而，如今却出现了明显的反弹趋势。未来数十年，世界可能进入一个民族主义与民粹主义占据主流的时代。所谓民族主义，是将国家利益置于首位的政治取向；而民粹主义则往往以情绪化方式批判既有政治精英和国际秩序。

如果这一判断是正确的，那么应对气候变化将变得更加困难。《巴黎协定》是国际社会围绕一个共同愿景所达成的共识——即通过国际合作来应对气候变化这一全球共同的威胁。然而，民族主义者和右翼民粹主义者往往拒绝国际合作，甚至会歪曲科学认知。特朗普政府时期的美国就是一个典型例子。如果在其他国家类似的政治力量进一步崛起，国际合作的框架将会被削弱，人类的希望也将变得更加遥远。

在这样的背景下，似乎仍然存在的一线希望，是一种被称为“后民粹主义”（post-populism）的政治潮流。这种趋势虽然具有某些民粹主义的要素，但在政策上却保持务实。其中一个代表例子是意大利梅洛尼政府：在移民问题上采取强硬立场，但在气候政策上却展现出务实的一面，例如推动农业光伏（Agrivoltaics）<sup>6</sup>等措施。这表明，即使是强调国家利益的政府，在现实面前也可能判断脱碳化已不可避免。

美国的未来同样至关重要。下一次总统选举的结果，将在很大程度上影响国际合作的走向。或许能够寄予希望的是年轻一代。据说，在支持共和党的年轻人当中，也有越来越多的人支持应对气候变化的政策。

---

<sup>5</sup><https://www.youtube.com/watch?v=uJBs5qrH5JY> (日文)

<sup>6</sup>营农型太阳能发电（Agrivoltaics），是指在农地上竖立支柱，并在其上方安装太阳能电池板，从而在同一地点同时进行“农业生产”与“发电”的一种机制。

通过投票行为以及基层行动，他们也许能够成为推动美国重新回归《巴黎协定》的力量。承担未来的这一代人，是否能够开辟新的方向——那里，正寄托着我们的希望。

## 能源体系的转折点

另一个希望，则出现在技术与经济层面。2024 年全球新增发电装机容量中，超过九成来自可再生能源。这表明，世界能源体系已经跨越了一个历史性的转折点。

在过去十年中，太阳能、风能以及储能电池的成本大幅下降。在越来越多的地区，这些能源已经能够以低于传统火力发电的成本提供电力。同时，由于建设周期较短，可再生能源也逐渐成为发展中国家现实可行的选择。

在美国，拜登政府推出的可再生能源支持政策在特朗普政府时期几乎被全面停止，但即便如此，市场的发展趋势也无法被完全阻断。可再生能源已经具备竞争力，在企业和地方政府层面，其部署仍在持续推进。

推动这一趋势的重要力量是中国。中国在国内迅速推广可再生能源和电动汽车。尽管能源需求仍在持续增长，但从 2024 年开始，中国的二氧化碳排放量已经转为下降趋势。与此同时，中国还向世界供应价格低廉的太阳能电池板和电池，并推动其在非洲等地区的普及。

当然，对中国依赖程度的提高，也引发了经济安全保障方面的担忧。资源获取和供应链多元化仍然是重要课题。然而，由市场与技术所推动的变革力量，正跨越政治对立，持续而确定地向前推进。

## 国益与人权的共存

那么，在这样的局势之下，我们应当思考什么呢？可以肯定的一点是，已经很难再用过去那种框架来理解气候变化问题——即由西方发达国家的自由主义政府说服世界、推动气候政策的旧有模式。今后，保守派政府和新兴国家成为主要行动者的情形将会越来越多。因此，将气候政策叙述为国家利益追求的一部分，这样的政策叙事将具有重要意义。

以日本为例，扩大可再生能源能够减少化石燃料的进口，从而改善贸易收支，并提高能源自立性。农业光伏则可以稳定农民收入，改善酷暑条件下的作业环境，并有助于强化粮食安全。从国家利益的角度来看，脱碳化同样是一条合理的道路。

与此同时，如果气候政策完全以国家利益为出发点推进，也难免令人感到不安。在这一过程中，那些可能以各种形式遭受权利侵害的人群，需要得到关注，并通过制度改革加以保护。这正是自由主义力量应当承担的重要角色。国家利益的叙事与人权的叙事，不应被看作彼此对立，而应当以互补的方式共存。无论是在日本国内还是在国际社会，这或许都是一种能够超越立场差异、维持脱碳化愿景的重要战略。

## 当“我们”不再无力

最后，谈一谈笔者自身的立场。世界是否真的会朝着脱碳化迈进，说实话，我有时感觉仿佛只能听天由命。至于自己是否拥有足以影响这一进程的力量，如果只是一个人，其实几乎是无能为力的。

尽管如此，笔者仍选择站在推动脱碳的一方生活下去。因为这一选择，似乎能够赋予自己的人生某种积极的意义。而随着越来越多的人站到同一边，我相信，“我们”就不再是无力的存在。

一个“突破 1.5°C”的时代或许已经不可避免。笔者希望在不陷入绝望的情况下迎接那一刻，并在那之后，继续与那些努力向前的人们一起前行。

经作者及出版社许可，转载自《世界》2025 年 11 月号，第 194—197 页。

### 江守正多（东京大学未来愿景研究中心教授）

毕业于东京大学教养学部，随后在该校大学院综合文化研究科完成博士课程，获得学术博士学位。自 1997 年起在国立环境研究所任职，曾任气候变化风险评估研究室室长、地球系统领域副领域长等职。自 2022 年起担任东京大学未来愿景研究中心教授，并兼任综合文化研究科教授。曾担任政府间气候变化专门委员会（IPCC）第五次与第六次评估报告的主要作者。

