

海域放射性物质含量的模拟（第二次预报）

2011年4月12日
文部科学省

1. 概要

文部科学省从2011年3月23日起开始进行福岛第一原子能发电站近海海域的监测。现在根据数据海况预测系统JCOPE2（注1）的模拟结果，采用考虑了最新的风向和潮汐影响的JCOPET（注2），进行模拟福岛第一原子能发电站近海放射性物质含量分布。

（注）JCOPE2：随着日本近海水温和含盐量的变动，对海况影响较大的黑潮和亲潮等海流，预测像蛇游动般的海流变动和中等规模漩涡的模型。这个模型是独立行政法人海洋研究开发机构开发的。（重现网格为8Km×8Km）

（注2）JCOPET：提高了前述模型的分辨率，考虑了潮汐以及精度更高的海风影响，可以高精度重现的模型。这个模型是独立行政法人海洋研究开发机构开发的。（重现网格为3Km×3Km）

2. 方法

由于没有发电站泄漏的放射性物质含量的信息，本模拟根据以下方案和假设计算海洋表面的扩散。

- 根据东京电力（株）公布的4月13日为止的海岸海水放射性物质含量，编制保守的预料方案。【图1】
- 前述海水放射性物质含量保守地假设在8km见方以海岸1/100的含量，只在海水表面扩散。
- 放射性物质含量是将核设施排水浓度限度的倍数以指数的形式表示。
- 不考虑降落到海面的从发电站泄漏到大气中的放射性物质。
- 不考虑海水水面下的扩散。
- 假设福岛第一核电站排水口附近的水，与4月13日同等核辐射含量的水持续存在到4月16日（4月11日之后排放含有新的放射性物质的水为0（零））。
- 考虑半衰期（放射性碘131大约8天，放射性铯137大约为30年）。

3. 结果

包括福岛近海的东南偏北的海流，受日本海流（黑潮）、对马海流分支（津轻暖流）以及千岛海流（亲潮）的影响，形成极为复杂、缓慢的海流。【图2】

随着这复杂的海流，包括滞留发电站附近放射性物质的海水将向近海扩散。【图3-1】～【图3-5】

预测4月中旬，福岛第一核电站近海包括放射性物质的海水将慢慢扩散，并缓慢地向稍稍偏南方向移动。得出的具体计算结果是，包括上述核电站30km近海海域附近放射性物质的海水，在4月14日至20日期间，边稀释，其分布区域稍稍向南近海扩散（东京电力（株）和文部科学省4月15日所做的海域监控实际检测可以看到这个倾向）。【图4-1】～【图4-3】

根据预料方案计算出放射性碘131下降到40Bq/L以下（核设施排放核污染水的放射性物质含量极限）大约在4月21日左右，放射性铯137下降到90Bq/L以下（同上）大约在4月17日左右。【图3-1】～【图3-2】

4. 第一次预报的差异

第一次预报（快报）的放射性物质含量分布与这次预报之间有差异，其理由是由于预测开始日不同，这次预报改变了如下计算条件所致。

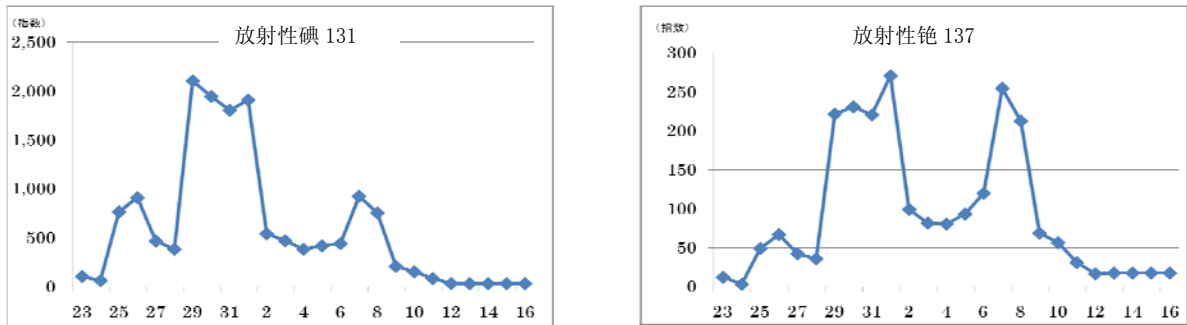
- 采用了4月13日为止的观测数据。（第一次预报是采用了4月8日为止的观测数据）
- 采用4月11日的速度场为初始值。（第一次预报速度场的初始值为4月2日）
- 影响海面的风向情况使用了11日的预测值。（第一次预报是4月2日）

上述计算条件的初始值的不同，产生了不同的计算结果。

因此采用新的观测数据和最新速度场等，不可避免产生不同的预测结果。

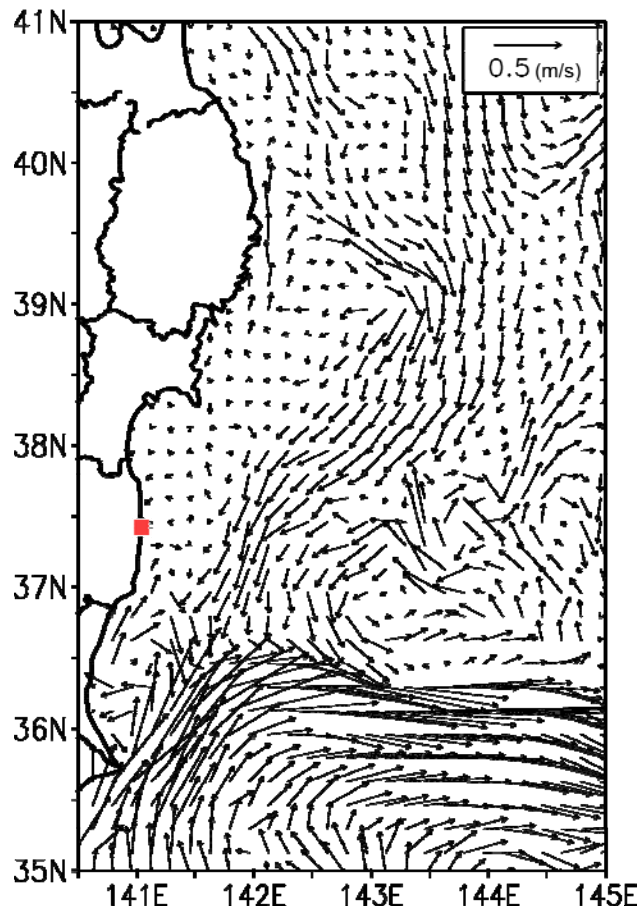
5. 留意事项

本预测是根据4月11日JCOPE2的速度场，并加入了文部科学省以及东京电力（株）在4月13日之前进行的监测结果的实测值，由海洋研究开发机构的超级计算机系统于4月15日计算的快报，今后将采用最新的监测结果的实测值进行修正。



【图1】福岛第一核电站排出的核污染水的放射性物质含量的预料方案

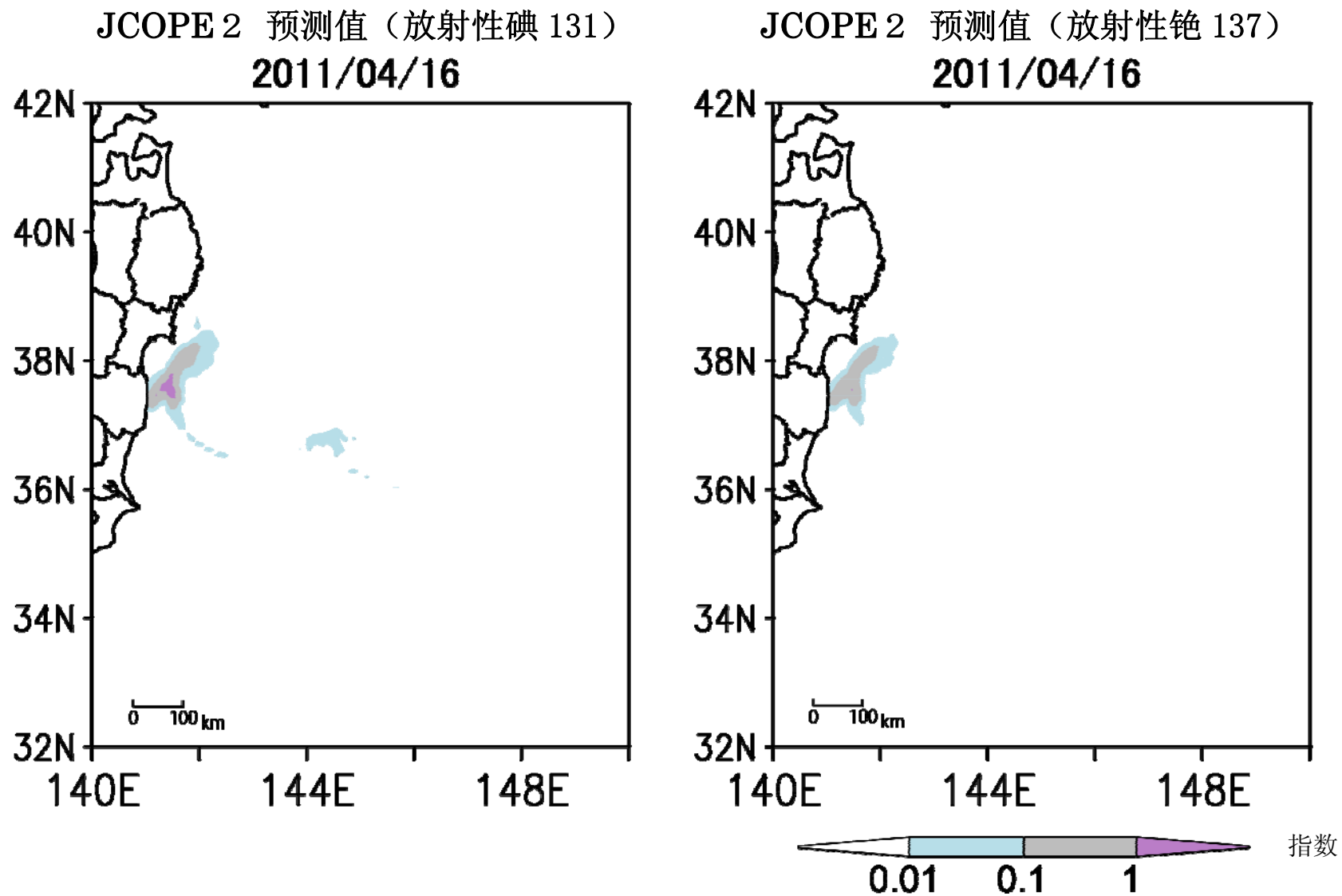
根据东京电力公布的“海水核素分析结果”（3月21日～4月13日）预料8 km见方以沿海1/100的含量在表层扩散，假定福岛第一核电站排水口附近的海水，与4月13日相同的放射性物质含量的海水，一直到4月16日还存在（4月11日之后，包含新的放射性物质的海水的排放为0（零））。纵轴表示预料的放射性物质含量，以指数形式表示核设施排放核污染水极限的倍数。



【图2】JCOPE2的速度分布（4月11日）

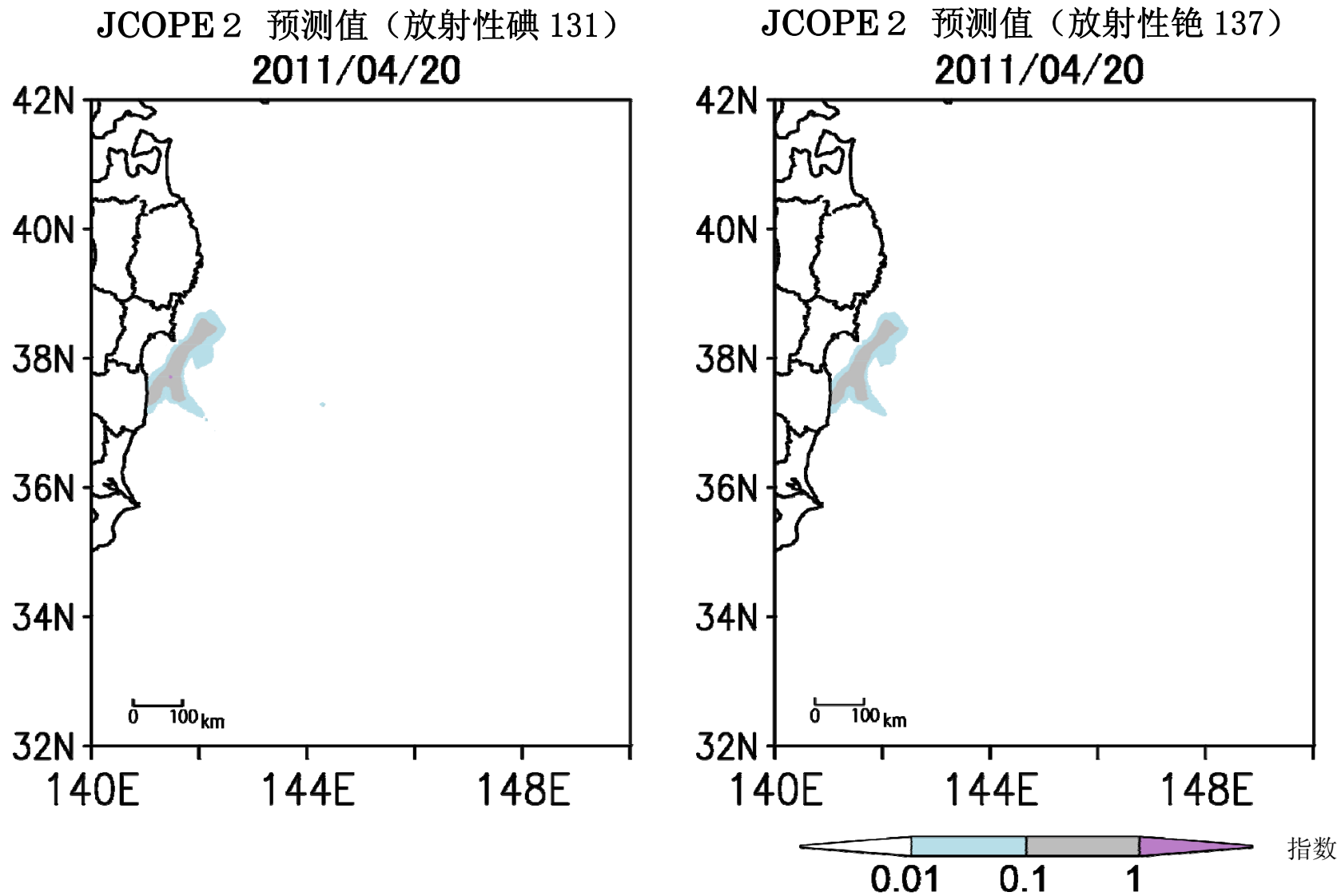
JCOPE2的速度分布是加入了4月11日为止的现场观测数据以及卫星观测数据计算出的。计算时考虑了半衰期（放射性碘131为8天，放射性铯137为30年）进行预测。

【图 3-1】JCOPE2 模拟的放射性物质含量分布—4月16日—
(根据4月13日为止的数据所做的模拟)



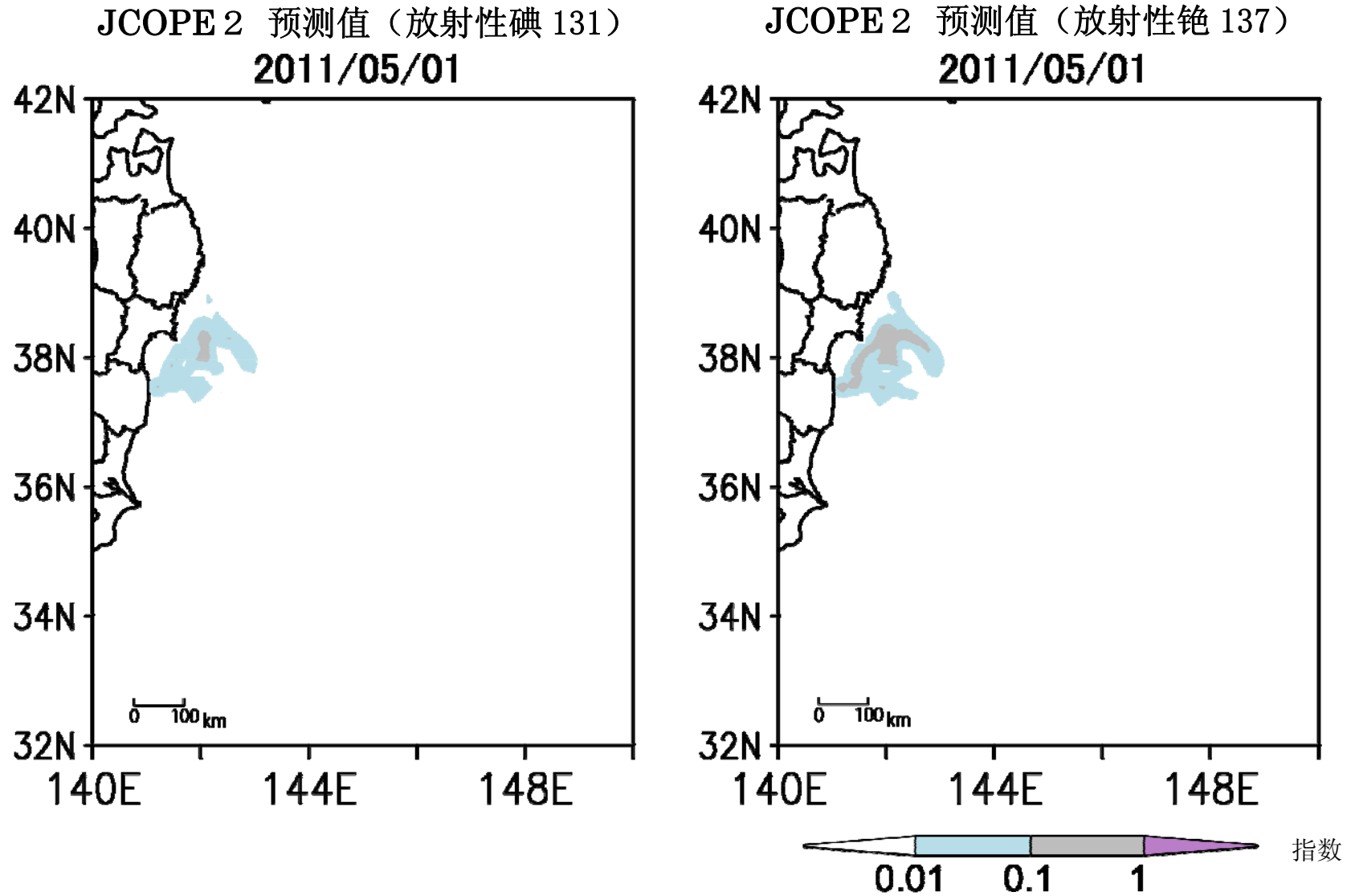
<注：上图指数表示核设施的核污染水含量极限（放射性碘 131 为 40 Bq/L、放射性铯 137 为 90 Bq/L）倍数>

【图 3-2】JCOPE2 模拟的放射性物质含量分布—4月20日—
(根据4月13日为止的数据所做的模拟)



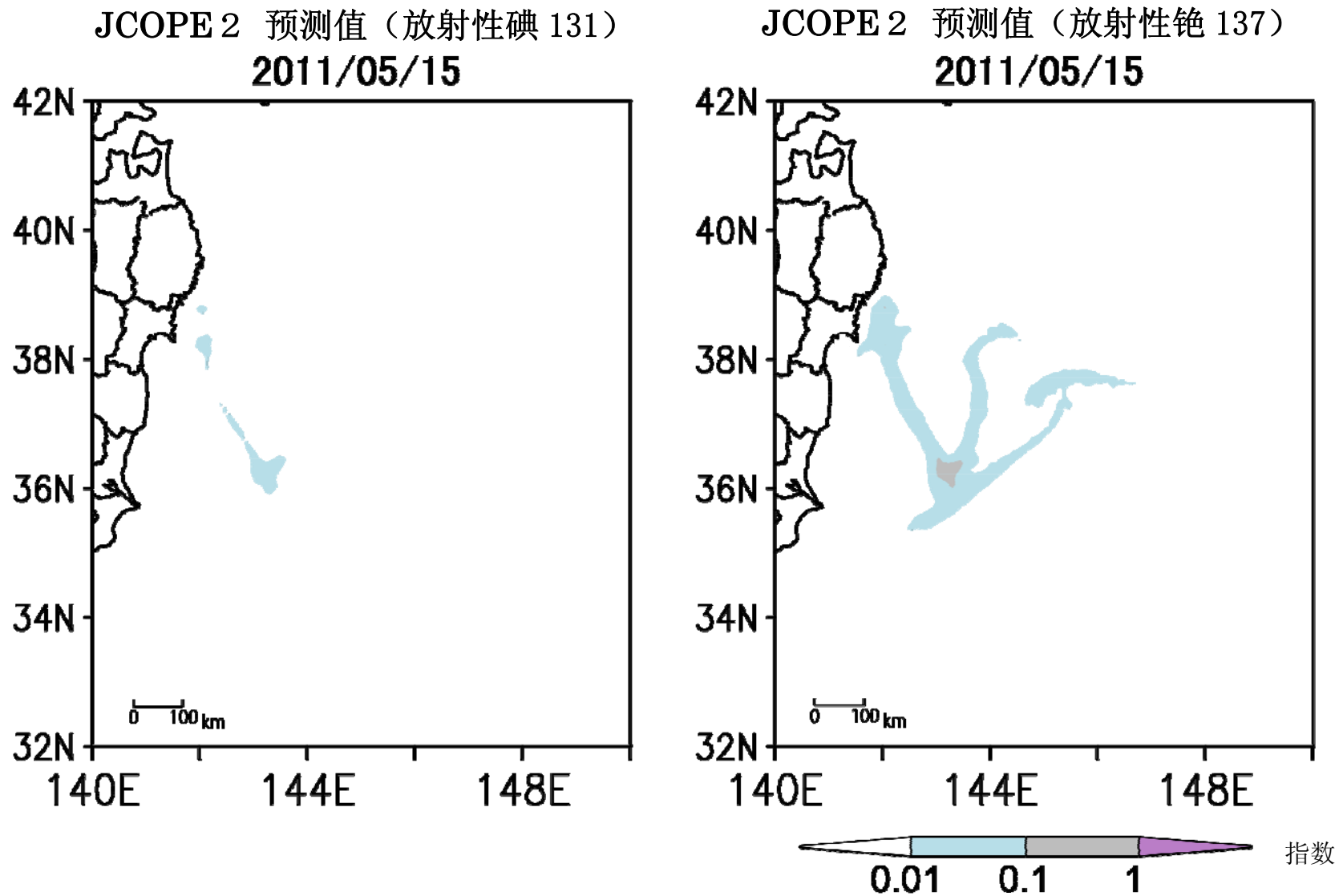
<注：上图指数表示核设施的核污染水含量极限（放射性碘 131 为 40 Bq/L、放射性铯 137 为 90 Bq/L）倍数>

【图 3-3】 JCOPE2 模拟的放射性物质含量分布—5 月 1 日—
(根据 4 月 13 日为止的数据所)



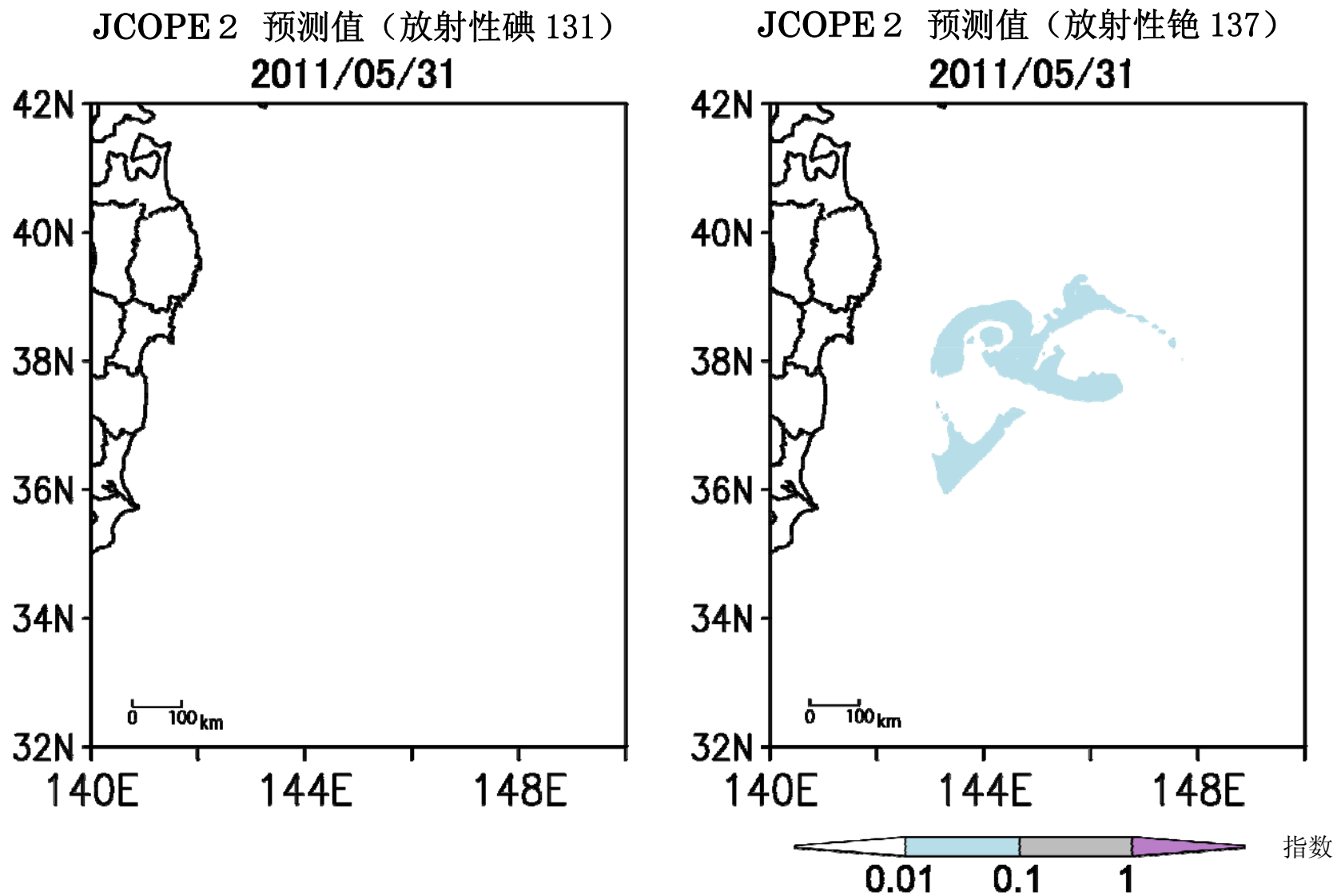
<注：上图指数表示核设施的核污染水含量极限（放射性碘 131 为 40 Bq/L、放射性铯 137 为 90 Bq/L）倍数>

【图3-4】JCOPE2 模拟的放射性物质含量分布—5月15日—
(根据4月13日为止的数据所)



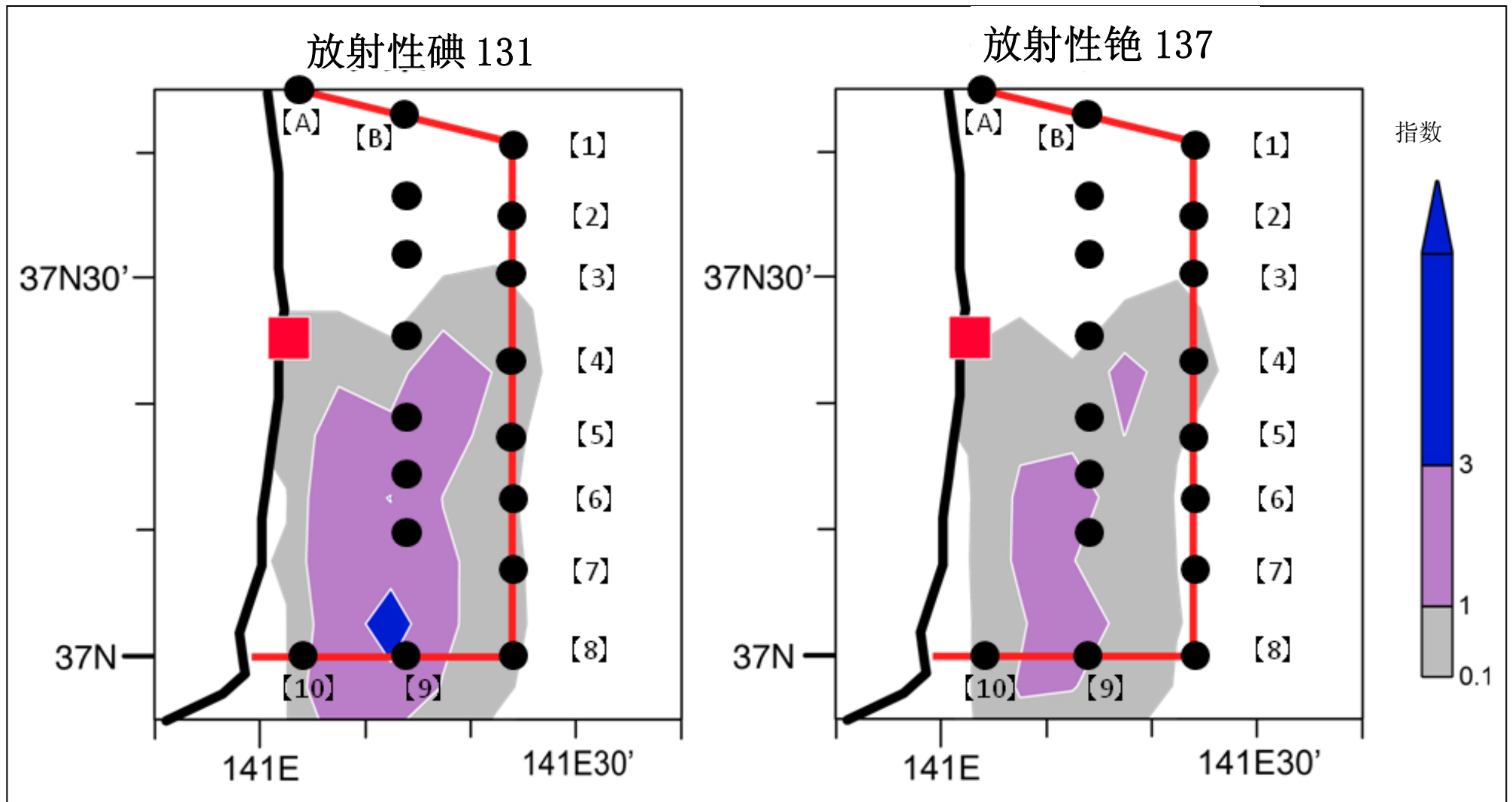
<注：上图指数表示核设施的核污染水含量极限（放射性碘 131 为 40 Bq/L、放射性铯 137 为 90 Bq/L）倍数>

【图 3-5】JCOPE2 模拟的放射性物质含量分布—5 月 31 日—
(根据 4 月 13 日为止的数据所)



<注：上图指数表示核设施的核污染水含量极限（放射性碘 131 为 40 Bq/L、放射性铯 137 为 90 Bq/L）倍数>

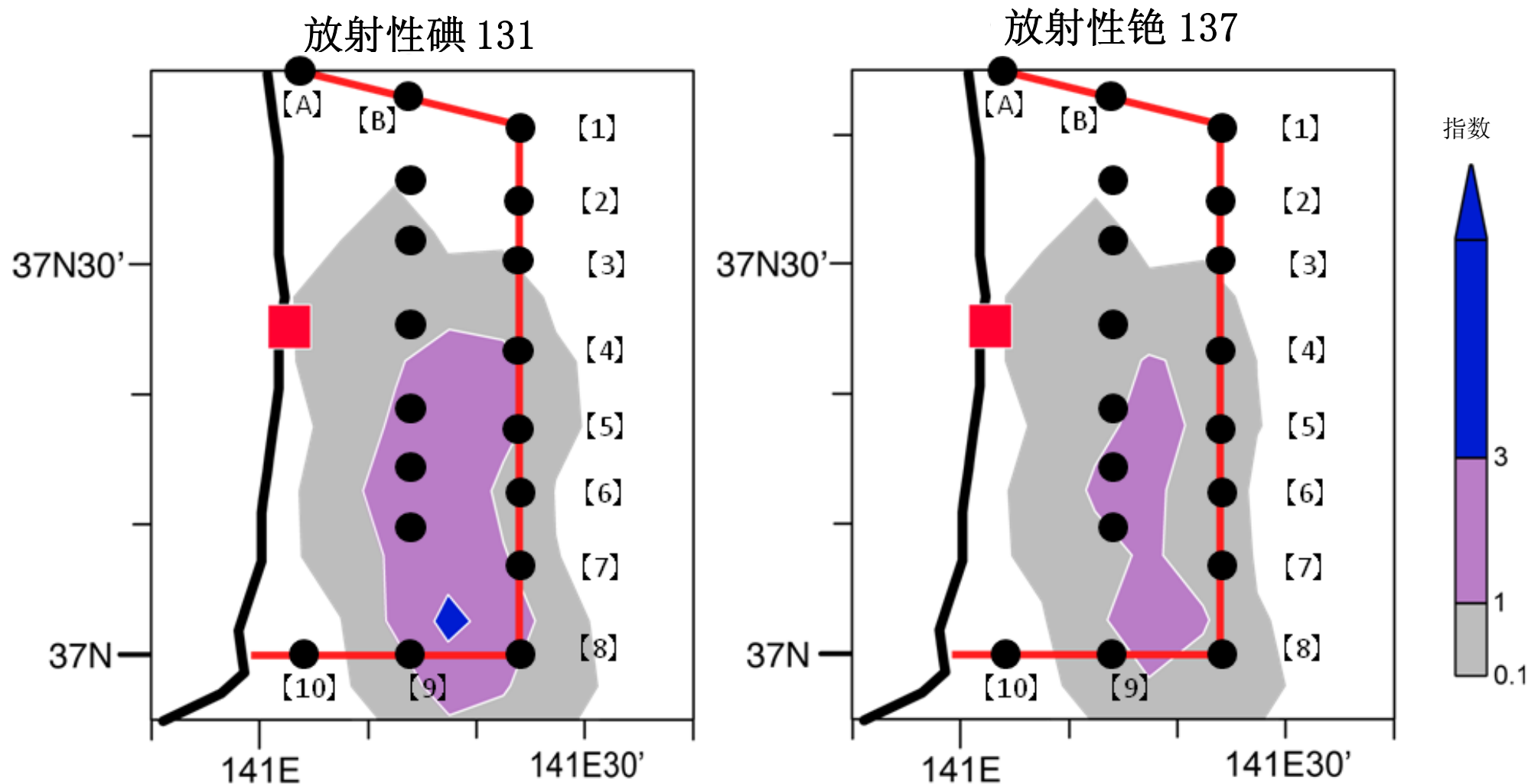
【图 4-1】 JCOPE2 模拟的放射性物质含量分布—4 月 14 日—
 (根据 4 月 13 日为止的数据所)



用JCOPET计算时考虑了半衰期（放射性碘131为8天，放射性铯137为30年）进行预测。

<注：上图指数表示核设施的核污染水含量极限（放射性碘 131 为 40 Bq/L、放射性铯 137 为 90 Bq/L）倍数>

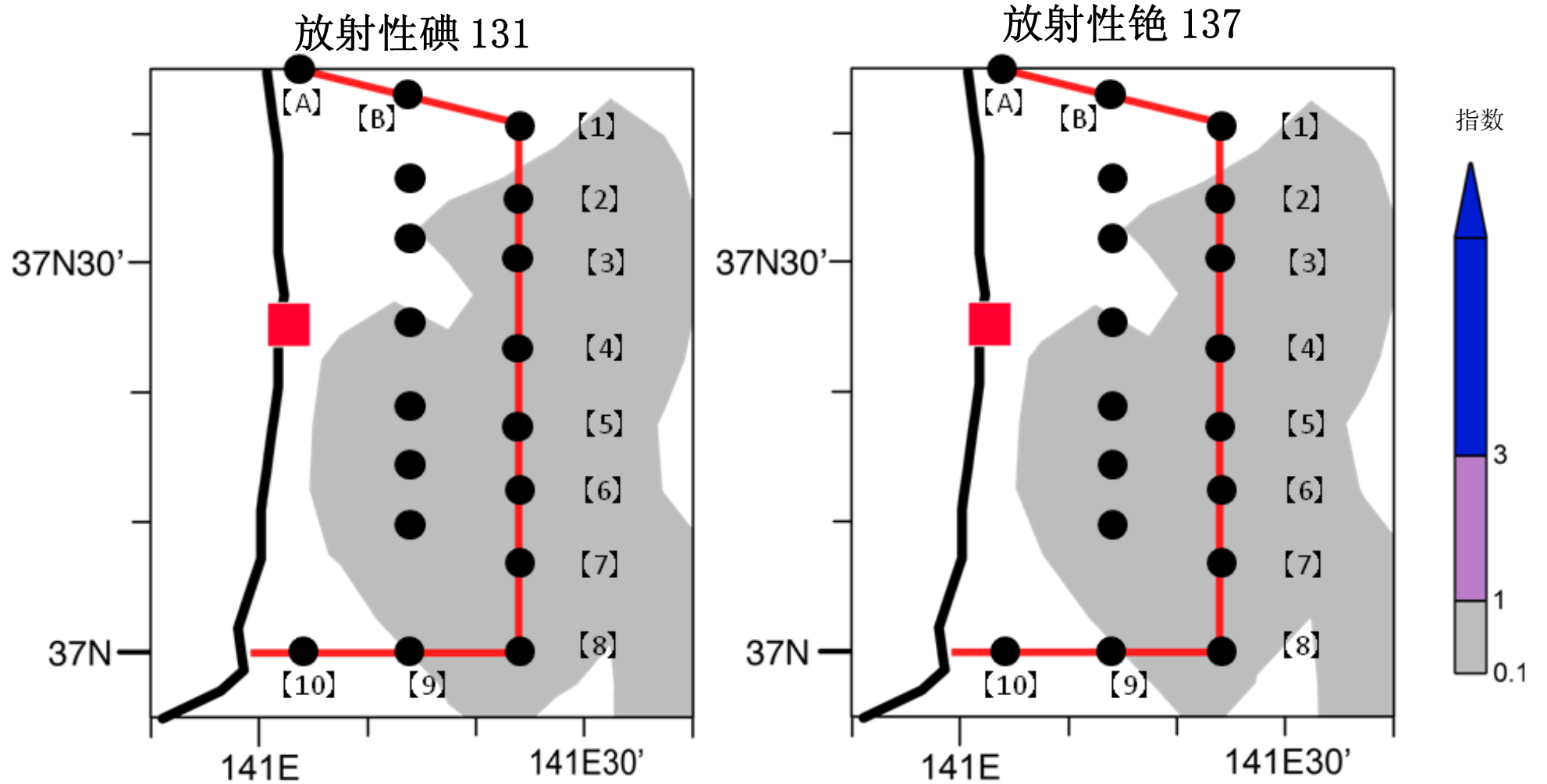
【图 4-2】JCOPE2 模拟的放射性物质含量分布—4 月 16 日—
 (根据 4 月 13 日为止的数据所)



用JCOPE2计算时考虑了半衰期（放射性碘131为8天，放射性铯137为30年）进行预测。

<注：上图指数表示核设施的核污染水含量极限（放射性碘 131 为 40 Bq/L、放射性铯 137 为 90 Bq/L）倍数>

【图 4-3】 JCOPE2 模拟的放射性物质含量分布—4 月 20 日—
 (根据 4 月 13 日为止的数据所)



用JCOPE2计算时考虑了半衰期（放射性碘131为8天，放射性铯137为30年）进行预测。

<注：上图指数表示核设施的核污染水含量极限（放射性碘 131 为 40 Bq/L、放射性铯 137 为 90 Bq/L）倍数>