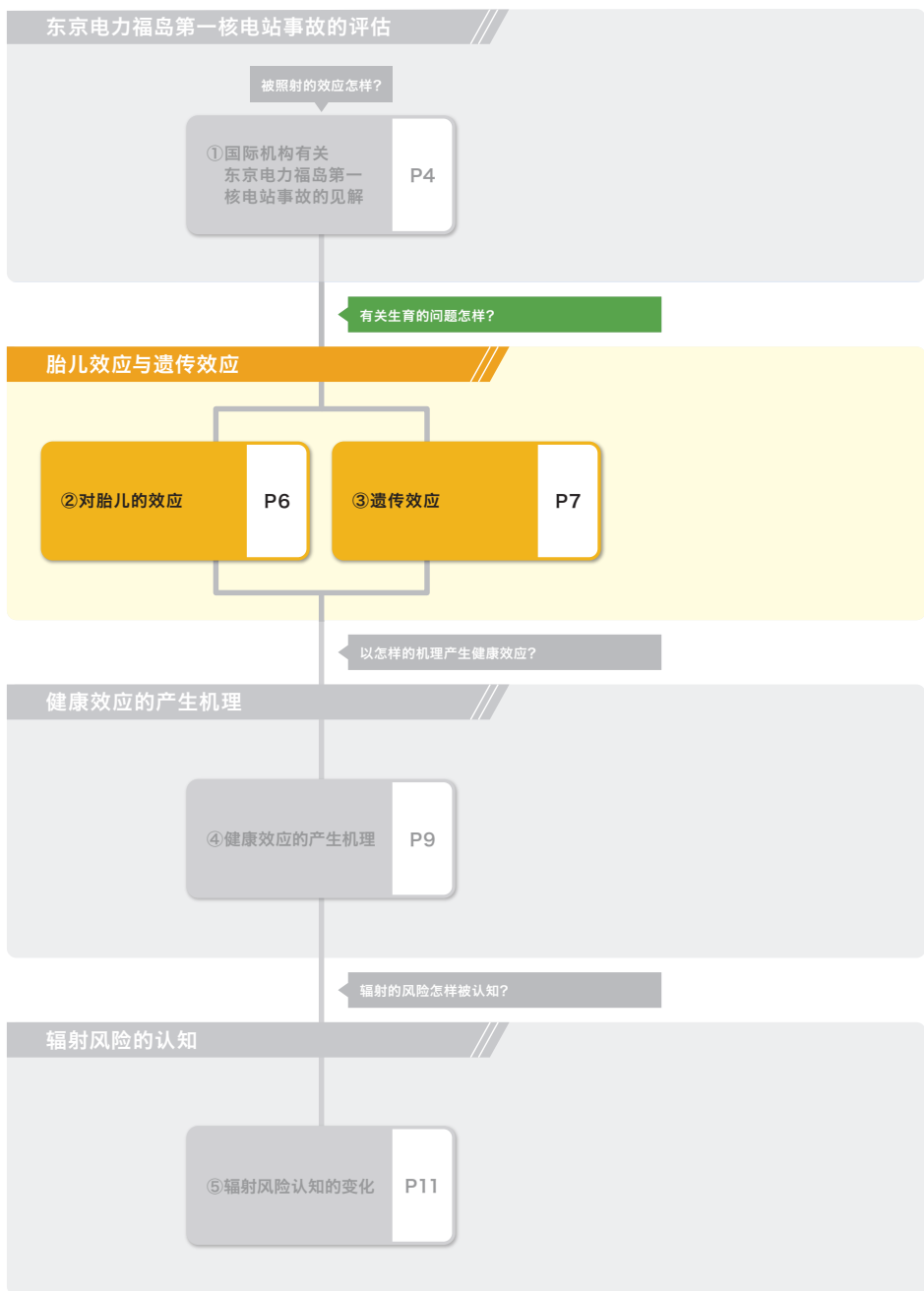




主题

# 胎儿效应与遗传效应

我们提到了孕妇被照射时对胎儿的影响、以及对下一代的遗传影响。还刊登了成为参考之一的与切尔诺贝利核电站事故相关的调查结果。



对胎儿的效应与遗传效应

东京电力福岛第一核电站事故的评估

胎儿效应与遗传效应

健康效应的产生机理

辐射风险的认知



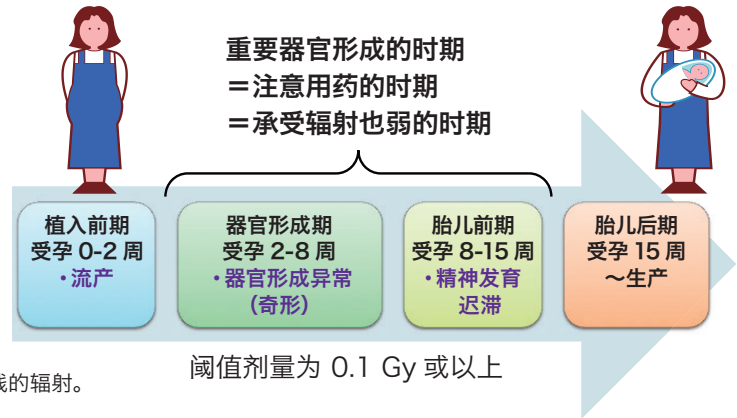
## ②对胎儿的效应

关于辐射对健康的效应，与生育相关的问题有怀孕中被照射时对胎儿的效应与对将来出生的孩子的遗传效应 2 种。关于这些，在东京电力福岛第一核电站事故以前，也积累了相关研究。首先，让我们来看一下对胎儿的效应。

### ● 因确定效应与被照射时期而不同

孕妇被照射时，如果辐射通过子宫内、或者放射性物质迁移到子宫内，胎儿也有可能被照射。我们知道，胎儿期辐射敏感性高，并且其效应因被照射时期而有所不同（时期特异性）。

· 辐射对胎儿的上述效应，可认为一次被 100 毫西弗\*以上辐射时会发生。另外，联合国原子辐射效应科学委员会（UNSCEAR）将东京电力福岛第一核电站事故的照射剂量评估为最大 13 毫西弗。



\* 一次 100 毫西弗相当于受到了 0.1 戈瑞  $\gamma$  射线及 X 射线的辐射。

阈值剂量为 0.1 Gy 或以上

有关因确定效应与被照射时期而不同的详情，参见 2022 年度版上卷第 104 页

### ● 有关切尔诺贝利核电站事故的调查结果

切尔诺贝利核电站事故后，在周边地区进行了有关对胎儿影响的调查。

切尔诺贝利核电站事故前后欧洲先天性畸形与双胞胎登记数据库的比较	
欧洲先天性异常监测机构 (EUROCAT) 9 个国家 18 个地区	事故前后畸形发生频次没有变化
芬兰、挪威、瑞典	事故前后畸形发生频次没有变化
白俄罗斯	与是否为污染地区无关，流产儿的畸形登记有所增加，但有可能是报告者的偏差* <sup>1</sup>
乌克兰 (本世纪加入 EUROCAT)	在罗夫诺州的波兰裔封闭村落，神经管缺陷有所增加，但除了辐射外，还需要同时对叶酸缺乏、酒精依存症、近亲结婚等的效应进行评估* <sup>2</sup>

出处：\*1: Stem Cells 15 (supple 1): 255, 1997 \*2: Pediatrics 125: e836, 2010

有关报告的详情，参见 2022 年度版上卷第 107 页

### ● 有关在切尔诺贝利核电站事故时正在怀孕的母亲所生孩子的调查

可认为怀孕中辐射照射不会直接对胎儿以及成长后儿童的智商产生效应。

有关调查结果的详情，参见 2022 年度版上卷第 106 页



### ③遗传效应

接着，让我们看看迄今为止有关遗传效应的研究结果吧。  
没有发现人类父母辐射照射使其子孙的遗传病增加这样的证据。

#### ● 被原子弹爆炸辐射照射的第二代的健康效应调查结果

在对被原子弹爆炸辐射照射的第二代的健康效应调查中，调查了严重的出生时障碍、基因突变、染色体异常、癌症发生率、癌症及其他疾病导致的死亡率等，但是无论哪一项，与没有被辐射的性别、年龄、居住地等属性相同的组（对照组）没有差异。



有关被原子弹爆炸辐射照射的第二代的健康效应调查结果的详情，参见 2022 年度版上卷第 109 页

#### ● 其他被辐射照射的第二代流行病学调查

##### ● 到 20 岁为止发生恶性肿瘤导致的死亡

41,066 名的跟踪调查结果显示，父母的生殖剂量（平均 0.435Sv）与死亡没有关系。

（出处：Y. Yoshimoto et al.: Am J Hum Genet 46: 1041-1052, 1990.）

##### ● 癌症患病率（1958 年—1997 年）

40,487 名的跟踪调查结果显示，有 575 例的实体肿瘤、68 例的血液肿瘤发病，但与父母的剂量没有关系。（继续调查中）

（出处：S. Izumi et al.: Br J Cancer 89: 1709-13, 2003.）

##### ● 癌症导致的死亡

在 1946-2009 年的观察期内，75,327 例跟踪调查结果显示，有 1,246 例癌症导致死亡，但与父母的剂量没有关系。

（出处：E. Grant et al.: Lancet Oncol 16: 1316-23, 2015.）

##### ● 生活习惯患病率（2002 年 -2006 年）

约 12,000 名的跨临床调查结果显示，生活习惯病与父母的剂量没有关系。（继续调查中）

（出处：S Fujiwara et al.: Radiat Res 170: 451-7, 2008.）

有关调查结果的详情，参见 2022 年度版上卷第 112 页