



090 日本职业受照的集体有效剂量当量、国民剂量及危险的估算[日]丸山隆司等//Radioisotopes. -1993,42(5). -279~288

本调查主要采用卡片填写的方式。其结果表明:日本1988年职业受照总人数为260745人,集体有效剂量当量为117.29人Sv。医疗行业占总数的20%;原子能有关行业占总数的74%;科研、教学等多数人员受照剂量不大,每人的有效剂量当量为0.95Sv。职业受照人员有遗传意义的剂量当量为 $1.07\mu\text{Sv}$;有白血病意义的剂量当量为 $0.89\mu\text{Sv}$;有肿瘤意义的剂量当量为 $0.42\mu\text{Sv}$ 。在不同行业,对有遗传意义剂量的贡献不同,医疗行业占13%,与原子能有关的行业则占76%;对有白血病意义剂量和有肿瘤意义剂量的贡献,医疗行业和原子能有关行业各占11%。据1977年ICRP报告书,估算出辐射遗传效应和白血病发生的危险系数分别为 $185 \times 10^{-4}\text{Sv}^{-1}$ 和 $20 \times 10^{-4}\text{Sv}^{-1}$,致癌危险系数为 $165 \times 10^{-4}\text{Sv}^{-1}$ 。用曾报道过的方法估算集体危险的结果,重度遗传性疾病危险为0.8,白血病为0.2,肿瘤为0.8。因1988年的职业受照,全国约有3人发生重度遗传性疾病和癌死亡(含白血病)。

用胶片剂量计的个人受照剂量记录,研究日本职业受照实况,估算出了集体有效剂量当量和国民剂量。所得数据已编入联合国科学委员会(UNSCEAR)报告书中。调查佩戴个人剂量计的放射职业人员约26万人。在调查中,受照剂量低于检出限($100\mu\text{Sv}$)者都作为零剂量计算。发现从事原子能发电行业的职业者,所得总剂量为 $30\mu\text{Sv}$ 。10%以上医疗行业的职业人员受照剂量低于检出限值,超过 50mSv 者约0.05%。当今职业受照人员,大部分来自X、Y射线的全身外照射。

总之,职业照射的集体有效剂量当量约为120人·Sv,医疗照射约为1/2500。国民剂量也低,由职业照射造成的集体剂量与其它照射相比,可忽略不计。但对从业者个人来说,有时也可能受到引起确定性效应的照射,这就不是小剂量了。

(邹文良摘 张景源校)

091 北冰洋环境放射性污染和日本全民受照剂量[日]市川龍資//放射線科学. -1993,36(4). -133

1989年4月原苏联共产主义青年团号核潜艇在

挪威的北端和斯匹次卑尔根群岛之间海域沉没。在此之前,泽拉夫伊鲁道夫核后处理工厂已向该海域倾倒入放射性废物。同年10月,英国对核潜艇沉没的海域进行监测,表层和100米深处 ^{137}Cs 活度为 $4 \sim 5\text{Bq}/\text{m}^3$,海底为 $1\text{Bq}/\text{m}^3$ 以下,海底沉积物中为 $6\text{Bq}/\text{kg}$ 以下。此外,原苏联在新地岛进行长期的原子弹、氢弹核试验,并在1964~1986年向此岛东侧海域倾倒入大量固体放射性废物,向巴伦支海和喀拉海倾倒入放射性废物(包括液体的,总量达 16000m^3 ,放射性活度为 200TBq)。根据挪威和俄罗斯联合调查,表层海水中 ^{137}Cs 活度为 $2 \sim 7\text{Bq}/\text{m}^3$,中层和底层海水中 ^{137}Cs 活度比较高。海洋中层和底层比表层中放射性高说明有放射性废物污染。另外,由英、法两国的核后处理厂排入海洋的放射性废物向北环流的部分和以上所述原苏联排放的废物,使巴伦支海中 ^{137}Cs 活度西部低东部高。喀拉海中每处 ^{137}Cs 活度均约为 $30\text{Bq}/\text{m}^3$ 。

日本来自天然辐射源的照射,每人每年有效剂量当量为 1.5mSv ;宇宙射线所致的剂量当量为 $0.29\text{mSv} \cdot \text{a}^{-1}$ 。现在应用 ^{14}C , ^{90}Sr , ^{137}Cs , ^{239}Pu , ^{240}Pu , ^{241}Am 等测定的数值,对日本人进行评价,则每人每年为 $1.2 \times 10^{-2}\text{mSv}$ 的水平。原子能发电运行造成的集体剂量中,向大气释放出的气体所致照射要比其它途径大得多。据估计,全日本原子能发电站向大气中释放出的气体所致的集体剂量为 $0.37\text{人} \cdot \text{Sv} \cdot \text{a}^{-1}$,全国每人每年的剂量当量为 $3.1 \times 10^{-6}\text{mSv}$ 。日本是放射线医疗利用高度发达的国家,目前每人每年达 2.25mSv ,比其它国家高。由于日本民航机利用率的显著提高,导致剂量增大,集体受到照射的剂量为 0.00046mSv ;还有杂类源所致的剂量小于 $0.0005\text{mSv} \cdot \text{a}^{-1}$,因而总剂量当量每人每年为 3.75mSv 。日本同全世界相比医疗照射所致剂量当量较大,氦和钍射气所致剂量较大,与全世界给出的结果刚好相反。

(邹文良摘 张景源校)

092 原爆幸存者的循环系统疾病[日]兜玉和纪//放射線科学. -1993,36(8). -289~290

1992年,清水等人曾在放影研寿命调查中作了关于原爆幸存者癌以外的死亡率增加的报道。调研者发现,在众多死亡因素中,与辐射明显相关的主要是循环系统疾病,对两年接受一次体检的放影研成人健