

第3章

环境污染对策

1 工厂排水的规定

含有甲基汞的氮公司水俣工厂在生产乙醛的过程中的废水，从 1932 年开始通过水俣川河口排放到水俣湾。

氮公司水俣工厂于 1960 年 8 月，采用了可以部分处理水银的废水处理循环系统。1966 年 6 月建成了完全循环系统，原则上甲基汞的排放已经得到控制。1968 年 5 月停止生产乙醛，彻底控制了污染源。

经济企划厅于 1969 年 2 月，把水俣海域指定为水质保全法的指定水域，制定了水质标准，工厂排水规定里面也开始了对甲基汞的规定。

1970 年 12 月制定了新的水质污浊防止法，对水银等有害物质进行了全国统一的排水规定。



现在的百间排水口（平成 11 年）。工厂废水通过这里排放到水俣湾。

表 1 水质污浊防止法に基づく水銀の排水基準

総水銀	0.005mg/l
アルキル水銀	検出されないこと (定量限界0.0005mg/l)

2 鱼贝类的对策

捕鱼・食用指导和捕鱼的自主规定

在追查水俣病原因的过程中，1956 年的时候查明水俣病是由于大量食用了水俣湾产的鱼贝类所导致的，从那个时候开始了一些规定。

熊本县在进行捕鱼・食用指导和捕鱼的自主规定的同时，开始检讨食品卫生法的问题，1957 年 7 月 24 日，水俣奇病对策联络会召开，决定在食品卫生法的第 4 条里添加禁止以贩卖为目的捕捉水俣湾产鱼贝类的规定。8 月 16 日厚生省，对规定进行了审议。

9 月 11 日，厚生省作了以下回答「以没有足够的证据来证明水俣湾内特定区域的所有鱼贝类都有毒为由，水俣湾内特定区域的所有鱼贝类不能适用于食品卫生法」。

熊本县的想法被否决，但是在进行捕鱼・食用指导和捕鱼的自主规定的同时，联合水俣市渔业协同组合，对湾内的捕鱼行为进行了行政指导。

熊本县和水俣市在此之后制定了「危险水域指定，禁止捕鱼的特别立法」，并不停向相关省厅提出申请，希望可以对这些规定进行立法化，但是结果没有得到允许。

<注释>

1955～1964 时候的水俣湾及其周边海域，确认存在总水银量 24ppm 的黑鲷和 58ppm 的梭子鱼。

另外，水俣市渔协从 1957 年 8 月开始对水俣湾的捕鱼进行了自主管制，1960 年 7 月将管制区域扩大到 1,000 米，市政府也会派出监视船对管制区域进行管理和指导。

水俣市渔协的自主管制和氮公司于 1960 年导入了沉淀池和废水净化装置，大部分人认为患者的发生也在这一年得到控制。

现在这种情况之下，水俣市渔协于 1962 年 4 月，解除了对水俣湾以外水域的自主管制，另外，1964 年 5 月，对水俣湾内的自主管制也全面解除。

1973 年 5 月 22 日，熊大第 2 次水俣病研究班发表了「水俣湾及其周边的鱼贝类仍然存在危险，大量食用有可能发病」的报告，受此影响水俣市渔协再次对捕鱼自主管制区进行指导，派出监视船进行监督。

国家制定了「鱼贝类体内水银的暂定管制值」

国家于 1973 年 7 月 23 日，为了消除一般消费者对水银污染的不安，做出「鱼贝类体内水银的暂定管制值」的规定，规定把总水银值降到 0.4ppm 以下，甲基汞值降到 0.3ppm 以下。

熊本县设置隔离网

1974 年 1 月，为缓解居民的安和鱼价暴跌的状况，在水俣湾口设置了隔离网，把水俣湾的污染鱼封在网内。此隔离网于 1997 年 10 月 14 日全面撤除，从设置开始经历了 23 年。



设置隔离网

公害防止事业实施期间禁止各种作业

与熊本县之间签订了渔业补偿协定之后，水俣市渔协于 1975 年 4 月 1 日开始到 1990 年 3 月 31 日的公害防止事业实施期间，对水俣湾的一切作业进行禁止。

「水俣湾安全宣言」和水俣湾海域隔离网的撤除

熊本县于 1997 年 2 月，鱼贝类对策委员会针对水俣湾海域的隔离网问题，对此海域的鱼贝类水银值经过 3 年的观测，确认了低于暂定的规定值。制定了「水俣湾鱼贝类对策的基本方针」，方针指出将于 1997 年对隔离网进行全面撤除。同委员会对此基本方针表示一致同意。

熊本县 1997 年进行的追踪调查结果，确认所有鱼类的水银值连续 3 年低于暂定规定值。旧鱼贝类对策委员会一方面对调查结果进行分析，同时，关于鱼贝类的安全性对沿岸全渔协及当地相关人员进行说明，寻求县民的理解和协助。渔业相关人员，当地居民，县民都表示极力支持。

同年 7 月 29 日，福岛熊本县县长对水俣湾的鱼贝类安全性进行了最终确认，同时得到大部分县民的理解，发表了「水俣湾的安全宣言」，撤除了设置了 23 年度隔离网。8 月 21 日撤除工程开始，同月 23 日，网部分被全面撤除，10 月 14 日，噪音播放器等其他设施进行撤除。第 2 天的 15 日下午水俣湾做为一般的海进行开放，水俣市渔协也时隔 24 年再次开放海鲜市场。隔离网被撤除后，为了慎重，继续持续着对水俣湾内鱼贝类的水银调查，到 2000 年为止 3 年内进行了 2 次调查。



隔离网的撤除

3 环境恢复事业

水俣湾公害防止事业

氮公司水俣工厂于 1932 年开始经历了 40 年，一直进行着乙醛的制造，水银做为催化剂被使用。在这个期间里，混杂在工厂废水中的水银量达到 70 ~ 150 吨以上，堆积在海底水银量在 25ppm 以上的淤泥总量大约 150 万立方米，面积大约 209 万平方米，厚度达到 4 米。

另外，1968 上氮公司水俣工厂停止了乙醛的生产，超过国家规定的暂定水银值的鱼贝类仍存在。

这种情况如果持续下去的话，不但让住民感到不安，还会影响到渔业生产，甚至会阻碍港湾的维持管理。所以当务之急是尽早对湾内的淤泥进行处理，让环境得到恢复。熊本县于 1977 年 10 月 1 日，开始对总水银量为 25ppm 的淤泥进行处理，开始了水俣湾公害防止工程。

此工程把水银值较高的湾内部的 59 万平方米用钢板隔开，水银值较低的 151 万平方米的区域内堆积的 78 万立方米的污泥用水泵抽出来然后进行填埋，然后在上面铺一层沙子进行表面处理，最后用山土进行覆盖，对被水银污染的淤泥进行了填埋处理。运输省第 4 港湾建设局开始实施高度技术的海上工程，熊本县担任陆上工程的监管业务。

工程开始不久的同年 12 月 26 日，担心 2 次污染的一部分居民向熊本地方法院提交停止工程的申请，熊本县为了万全考虑中止了工程。1980 年 4 月 16 日，法院驳回原告的申请，熊本县于 6 月 6 日重新启动工程。

为防止工程期间出现 2 次公害，对工程进行了严格的监管，对水质以及鱼贝类进行缜密调查的同时，成立了以学识经验者以及地区代表为中心的公害防止事业监视委员会，并在水俣市设立 3 处揭示板，每天进行更新，得到市民和县民的理解，让工程得到了顺利进行。

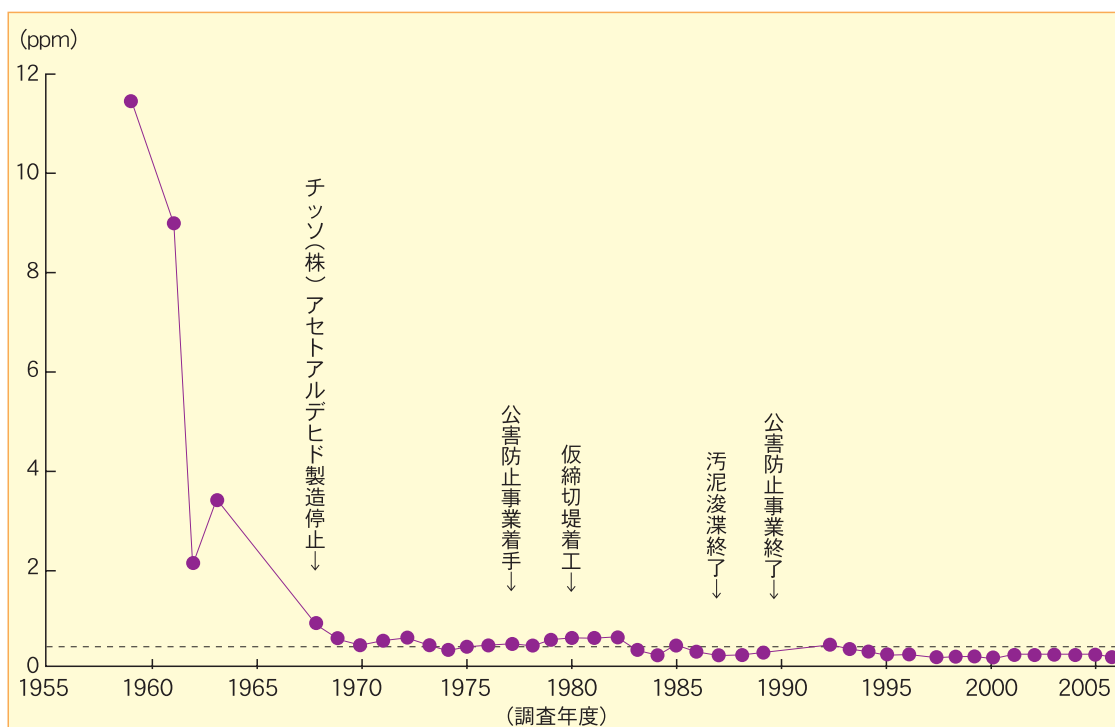
疏浚工程结束后的 1987 年对湾内的 84 个地点进行了确认调查，疏浚之前的 1985 年实施的 610 个地点的调查结果进行对照，1985 年的总水银量为 0.04ppm ~ 553ppm，此次调查结果，总水银量最高值 12ppm，最低值为 0.06ppm，平均 4.65ppm。低于 1985 年的调查结果。

经历了 13 年的时间，花费了 485 亿日元（氮公司负担 305 亿日元，其余的部分由国家和熊本县折半）。水俣湾公害防止工程于 1990 年 3 月，全面竣工，环境得到了复元。

4 污染状况的推移

水俣湾周边地区的水质，底质，鱼贝类，毛发等进行了污染调查。结果表明，水俣市市民的毛发水银浓度和 1969 年以前其他区域达到同等程度，婴儿脐带中的水银浓度也达到了非污染地区的同等程度，水俣湾周边地区的水俣病发生可能的时期确定为 1968 年以前，至少 1969 年之后，不可能出现新的水俣病。

图5 水俣湾の魚介類の総水銀値の推移



- (注) 1. 水銀値は、各年度に調査した全ての魚種の平均値
 2. 調査結果は、1959～1963年度は熊大調査、1968～1972年度は県委託(熊大)調査、1973～1988年度は公害防止事業に伴う監視調査(10魚種調査)、1989年度は魚介類対策に伴う追跡調査(1992年度以降は2～7魚種調査)
 3. グラフの破線は、国が定めた魚介類の水銀の暫定的規制値(総水銀：0.4 ppm)

(「水俣湾 環境復元事業の概要」熊本県より、一部改変)