

## 原 著

水俣地方に發生した原因不明の中樞  
神経系疾患に關する疫學調査成績

熊本大学医学部公衆衛生学教室 (主任 喜田村正次教授)

## 喜 田 村 正 次

Shoji KITAMURA

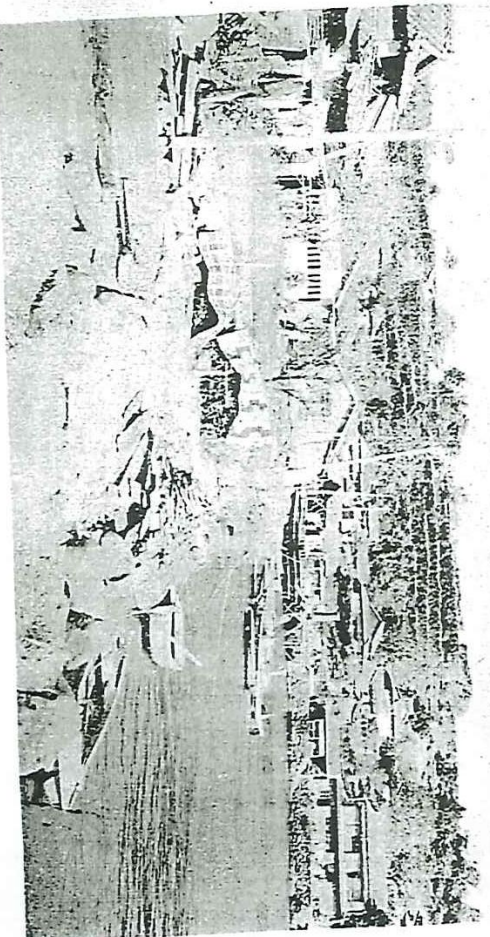
宮 田 仲 藏 富 田 實  
Chuzo MIYATA Minoru TOMITA伊 達 昌 耆 上 田 京 二  
Shoki DATE Kyoji UEDA三 隅 彦 二 小 島 照 和  
Hikoji MISUMI Terukazu KOJIMA皆 本 宏 栗 本 晋  
Hiroshi MINAMOTO Susumu KURIMOTO野 口 芳 之 中 川 良 二  
Yoshiyuki NOGUCHI Kyoji NAKAGAWA

今般水俣市周辺の漁民部落を中心として概察をみた維  
体外路系障害を主兆候とする原因不明の中樞神経系疾患  
は、その症状が特異的にかつ激烈であり、予後が極めて  
不良である處からたちまち現地の注目を浴びた。

本疾患に対する現地の水俣病対策委員会よりの依頼

にもとづいて、昭和31年9月以降再三にわたり、現地に  
赴き、世帯40戸並びに対照としてその隣接非世帯68戸に  
対しての訪問面接調査をはじめとする綿密な疫學調査を  
実施した成績は以下記す通りである。

## 第 1 図 湯 堂 部 落





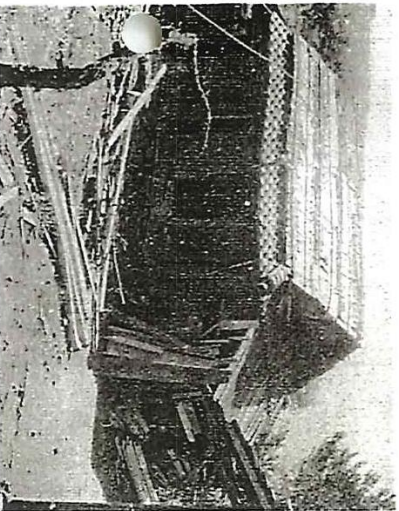
# 1. 患者発生地域の地理的、気象的條件並びに現地住民の生活状況

患者発生地域は熊本県南端にある水俣市<sup>ミナモト</sup>の周辺部

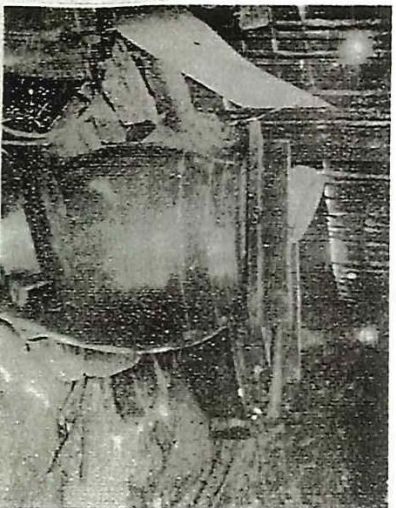
## 第2図 月 の 浦 部 落



第3図 患者発生家屋の一例



同上 台 所



で、年間を通じて最も風光明媚な漁港沿岸地帯であり、特に患者の多発しているのはその中、明神、月の浦、出月、湯釜の4部落である。(第1～4図参照)

これらの部落は沿岸より、比較的急峻な傾斜をもつて

背後の広大な地帯に続く狭大な漁村部落であり、生業は近海並みに漁湾内での漁獲に従事するものが多い、生活水準は低く、住居をはじめとする生活環境は頗る不良、非衛生的であり(第3図参照)、上水の便は悪く、食生活は主食に配給米及び一部自作の麦、甘藷をとり、副食は漁獲の魚貝類を多食するほかは、蔬菜果実の摂取は乏しい。

当地の気象条件は、水俣市政要覽(1956)によれば第1表のごとくであり、温暖多雨の地であり、主風方向北西である以外特記すべき点は認められない。

## 2. 年次別、月別の患者発生状況

現地病院、診療所よりの聴取を基として、調査した本患者の発生数を、経時的に示せば第2表のごとくである。

確實に本症であると認められた患者は、昭和28年末より発生し、表示のごとく31年に到つて激増をみせている。月別発生数では4月より9月までの期間に多発し、冬季は発生数が少ないという季節的消長が著明である。

## 3. 患者の性別年齢別分布(第3表)

当地域の年齢別性別の人口構成は特異な点は認められず、従つて患者は10才以下に稍々多発の傾向を示しているのみで、一般に性、年齢の別なく発生している。最低年齢の発病者は、発病時1年10ヶ月の女子であり、乳児においてはその診定の困難さもあるが、症例は全く認



第1表 水俣市の気象 (1956, 水俣市政要覧による)

| 年 月        |      | 昭和<br>29年<br>6月 | 7月    | 8月    | 9月    | 10月  | 11月  | 12月  | 昭和<br>30年<br>1月 | 2月    | 3月    | 4月    | 5月    |
|------------|------|-----------------|-------|-------|-------|------|------|------|-----------------|-------|-------|-------|-------|
| 種 別        | 平均   | 22.6            | 26.6  | 27.3  | 24.4  | 18.8 | 14.2 | 9.6  | 6.8             | 7.5   | 9.7   | 13.9  | 18.8  |
|            | 最高   | 30.1            | 32.4  | 35.2  | 32.3  | 27.1 | 24.8 | 21.2 | 13.9            | 20.0  | 26.1  | 23.6  | 26.8  |
| 気温         | 最低   | 11.0            | 19.9  | 21.7  | 12.0  | 6.8  | 6.5  | 0.6  | -2.5            | -3.6  | 2.0   | 2.4   | 10.5  |
| 湿度         | 平均   | 77              | 90    | 73    | 30    | 64   | 52   | 57   | 58              | 60    | 64    | 66    | 69    |
|            | 總計   | 756.3           | 747.8 | 255.2 | 327.0 | 61.4 | 40.4 | 21.0 | 73.9            | 113.1 | 183.0 | 345.3 | 153.4 |
| 雨量         | 1日最大 | 140.7           | 98.7  | 164.5 | 132.6 | 27.7 | 19.6 | 4.5  | 34.8            | 38.3  | 22.4  | 129.8 | 17.4  |
| 天 氣<br>日 数 | 晴    | 7               | 5     | 27    | 17    | 20   | 18   | 19   | 11              | 16    | 10    | 14    | 12    |
|            | 曇    | 15              | 19    | 2     | 9     | 8    | 10   | 10   | 15              | 8     | 13    | 9     | 14    |
|            | 雨    | 8               | 7     | 2     | 4     | 3    | 2    | 2    | 3               | 3     | 8     | 7     | 5     |
|            | 雪    | 0               | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0    | 2               | 1     | 0     | 0     | 0     |
| 風 向        | 最頻向  | NW              | SE    | NW    | NW    | E    | SE   | N    | NW              | SE    | NW    | NW    | NW    |
|            | 平均   | 2.1             | 3.2   | 4.6   | 2.4   | 2.2  | 1.9  | 2.3  | 2.7             | 2.8   | 2.5   | 3.2   | 3.1   |
| 風 速        | 最大   | 7.0             | 6.5   | 7.0   | 5.5   | 4.8  | 7.5  | 6.0  | 7.0             | 7.5   | 5.5   | 6.0   | 5.5   |

第2表 年次別月別患者発生数

|     | 昭和28年 | 昭和29年 | 昭和30年 | 昭和31年 | 計  |
|-----|-------|-------|-------|-------|----|
| 1月  |       |       |       | 1     | 1  |
| 2月  |       |       |       |       |    |
| 3月  |       |       | 2     | 2     | 2  |
| 4月  |       | 2     | 1     | 3     | 6  |
| 5月  |       | 2     | 1     | 5     | 8  |
| 6月  |       | 2     | 1     | 8     | 11 |
| 7月  |       |       | 2     |       | 4  |
| 8月  |       | 4     |       | 1     | 5  |
| 9月  |       | 1     | 1     | 5     | 7  |
| 10月 |       |       | 1     | 1     | 2  |
| 11月 |       | 2     | 1     |       | 5  |
| 12月 | 1     |       |       |       | 1  |
| 計   | 1     | 13    | 8     | 30    | 52 |

第4表 地区別世帯数、人口と患者発生数

| 地 区  | 世帯数  | 人 口  | 患者数 |
|------|------|------|-----|
| 月の浦  | 100  | 498  | 16  |
| 湯の堂  | 121  | 649  | 11  |
| 出月   | 96   | 453  | 7   |
| 神明   | 104  | 491  | 5   |
| まてがた | 70   | 343  | 3   |
| 吉間   | 243  | 1192 | 3   |
| 梅戸   | 172  | 978  | 2   |
| 九島   | 3839 |      | 2   |
| 多々良  | 775  | 586  | 1   |
| 坂口   | 125  | 513  | 1   |
| 茂道   | 119  | 577  | 1   |

第3表 患者の性別年令別分布

| 年令 | 9才以下 | 10～20才 | 20～30才 | 30～40才 | 40～50才 | 50～60才 | 60～70才 | 70才以上 | 計  |
|----|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|----|
| 男  | 4    | 6      | 3      | 4      | 7      | 3      | 1      | 0     | 31 |
| 女  | 6    | 4      | 4      | 2      | 0      | 3      | 0      | 0     | 21 |
| 計  | 10   | 10     | 7      | 5      | 4      | 10     | 1      | 0     | 52 |

第5表 患者の予後

| 就 業                 | 軽快したもの | 軽快せぬもの | 死 亡 | 計  |    |    |    |
|---------------------|--------|--------|-----|----|----|----|----|
| 3                   | 9      | 23     | 17  | 52 |    |    |    |
| 2. 発症後死亡に至る期間       |        |        |     |    |    |    |    |
| 0～1月                | 2月     | 6月     | 1年  | 1年 | 2年 | 2年 | 計  |
|                     |        |        | 6月  |    | 3年 |    |    |
| 2                   | 6      | 3      | 4   | 1  | 0  | 1  | 17 |
| 3. 軽快せぬものの現在までの臥床期間 |        |        |     |    |    |    |    |
| 0～6ヶ月               | 7～12ヶ月 | 1年     | 2年  | 3年 | 計  |    |    |
| 13                  | 4      | 5      | 1   | 1  | 23 |    |    |

められて居ない。

## 4. 本疾患の罹病率、致命率、予後等

当施設地区の総人口は10,119名で、現在までの3ヶ年の罹病率は51.3 (人口1万対) となるが、丸島、百間、多々良、の三地区を除き漁民部落のみをといば、罹病率は102と倍加する。(第4表)

本疾患による死亡者数は17名で致命率は32.8%と極めて高率を示し、発病より死亡に至るまでの期間は第5表

の如く、最短20日最長2年3ヶ月となつてゐる。又発病患者であつて、生業に復しえたものは32名中僅か3名であるがこれも若干の後遺症を有し、発病後尚臥床中のものは23名を数え、現在までの臥床期間は表示の通りで1年以上6名、中には2年3ヶ月に及ぶものもある等、



予後は極めて不良である。

# 5 発症患者の地理的分布と発症順位、並びに家族集積性

第4図は現地地図に、発症順位番号をつけた患者発症の順位を示したものである。(図中患者発症のみらぬ三年浦東方の沿岸地区には人家が存在しない) 又第6表にも示すごとく、月の浦、湯堂地区には昭和31年の発症患者(順位番号23以下)が比較的多いが、全般にみて患者発症の分布範囲が、漸次拡大するとか移動するような様相は窺えない、又同一世帯内での患者発症間隔も第7表のごとく最短6日、最長1年5ヶ月と大幅の相異があり、

第6表 地区別年次別患者発症状況

| 月    | 坂  | 湯 | 出  | 茂  | 明 | 百 | 梅 | 丸 | 多 | 計  |
|------|----|---|----|----|---|---|---|---|---|----|
| の    | 口  | 堂 | 月  | 道  | 袖 | 間 | た | 戸 | 島 |    |
| 昭和28 | 0  | 0 | 0  | 1  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1  |
| 29   | 2  | 0 | 2  | 2  | 0 | 2 | 1 | 3 | 0 | 13 |
| 30   | 1  | 0 | 1  | 4  | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 8  |
| 31   | 8  | 1 | 8  | 5  | 1 | 2 | 2 | 0 | 1 | 30 |
| 計    | 11 | 1 | 11 | 12 | 1 | 5 | 3 | 2 | 2 | 52 |

第7表 家族内発生間隔

| 地区  | 世帯主名 | 世帯主との関係        | 発症年<br>月日                                   | 発症間隔     |
|-----|------|----------------|---------------------------------------------|----------|
| 明神  | 大○安○ | 長男<br>本人       | (36) 30.6.20<br>(69) 31.11.10               | 1年4ヶ月20日 |
|     | 金○近  | 長男<br>本人       | (2) 29.4.25<br>(23) 29.6.10                 | 1ヶ月15日   |
| 湯堂  | 堀○栄○ | 長女<br>本人       | (4) 29.8.16<br>(41) 29.8.10                 | 6日       |
|     | 渡○栄○ | 長男の長女<br>長男の長男 | (7) 31.9.24<br>(5) 31.11.12                 | 2ヶ月18日   |
| 出月  | 松○樹○ | 3男<br>長女       | (7) 30.5.26<br>(29) 31.7.14                 | 1年1ヶ月19日 |
|     | 浜○悠○ | 3男<br>本人       | (19) 30.9.~<br>(57) 31.5.15<br>(35) 31.9.22 | 約1年7日    |
| 月の浦 | 山○通  | 男<br>弟         | (7) 29.8.27<br>(30) 30.11.15                | 1年2ヶ月20日 |
|     | 江○下○ | 4女<br>4男       | (5) 31.4.末<br>(10) 31.5.~<br>(44) 31.5.26   | 約2週間     |
|     | 江○下○ | 4男<br>5男       | (8) 31.6.~                                  | 約2週間     |
|     | 江○下○ | 5男             | (8) 31.6.~                                  | 約2週間     |

第9表 猫の死亡数

| 患者       | 飼った数  | 月の浦 | 湯  | 堂  | 明 | 神 | までがた | 百 | 間 | 梅 | 戸 | 丸 | 島 | 多 | 々 | 良  | 計  |
|----------|-------|-----|----|----|---|---|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
| 患家 (40戸) | 死亡数   | 13  | 10 | 15 | 4 | 4 | 4    | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 50 | 61 |
|          | 昭和28年 |     |    |    |   |   |      |   |   |   |   |   |   |   |   | 0  |    |
|          | 29年   | 3   |    |    |   | 1 | 3    |   |   | 1 |   |   |   |   | 1 | 15 |    |
|          | 30年   | 4   | 5  | 5  | 2 | 1 |      |   |   |   |   |   |   |   |   | 15 |    |
|          | 31年   | 6   | 5  | 6  | 1 |   |      | 1 | 1 | 1 |   |   |   |   |   | 20 |    |
| 対照 (68戸) | 飼った数  | 12  | 23 | 13 | 2 | 2 | 1    | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 60 | 60 |
|          | 死亡数   | 3   | 5  | 10 | 2 | 2 | 1    | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 24 | 24 |
|          | 昭和28年 |     |    |    |   |   |      |   |   |   |   |   |   |   |   | 1  |    |
|          | 29年   |     | 1  |    |   |   |      |   |   |   |   |   |   |   |   | 3  |    |
|          | 30年   | 2   | 2  | 4  |   |   |      | 1 | 1 | 1 |   |   |   |   |   | 10 |    |
|          | 31年   | 1   | 1  | 6  | 1 |   |      | 1 | 1 | 1 |   |   |   |   |   | 10 |    |

これらの点から見ても、本症が連鎖感染により伝播発生したものと疑はしめる点は極めて少ない。

患者の家族集積率(同一家族より2名以上発症した患者数の患者数に対する割合)は21/52 即ち約40%であつて、他の感染性中枢神経系疾患に比べ、著しい格段の高率を示している。

尚患者の大多数は当地域に定住していたものであるが、他の遠隔地域から当地域に移住後6ヶ月にして発症をみたものが2名存在する。

## 6. 患者発生世帯の職業分布

患者発生世帯と対照世帯の世帯主職業を比較表示したのが第8表である。当地域に漁家の多いことは当然であるが、患家群と対照群との間の漁家のしめる比率の差異は著明であり、調査において特に注目された点には、患家世帯では非漁業世帯と雖も、世帯主或いは家族の一員が何

第8表 患者発生世帯と職業

| 漁業            | 豊漁業     | 豊業        | その他       | 計  |
|---------------|---------|-----------|-----------|----|
| 患家(22(55%))   | 4(10%)  | 2(5%)     | 12(30%)   | 40 |
| 対照(10(14.7%)) | 3(4.4%) | 15(22.1%) | 40(58.8%) | 68 |

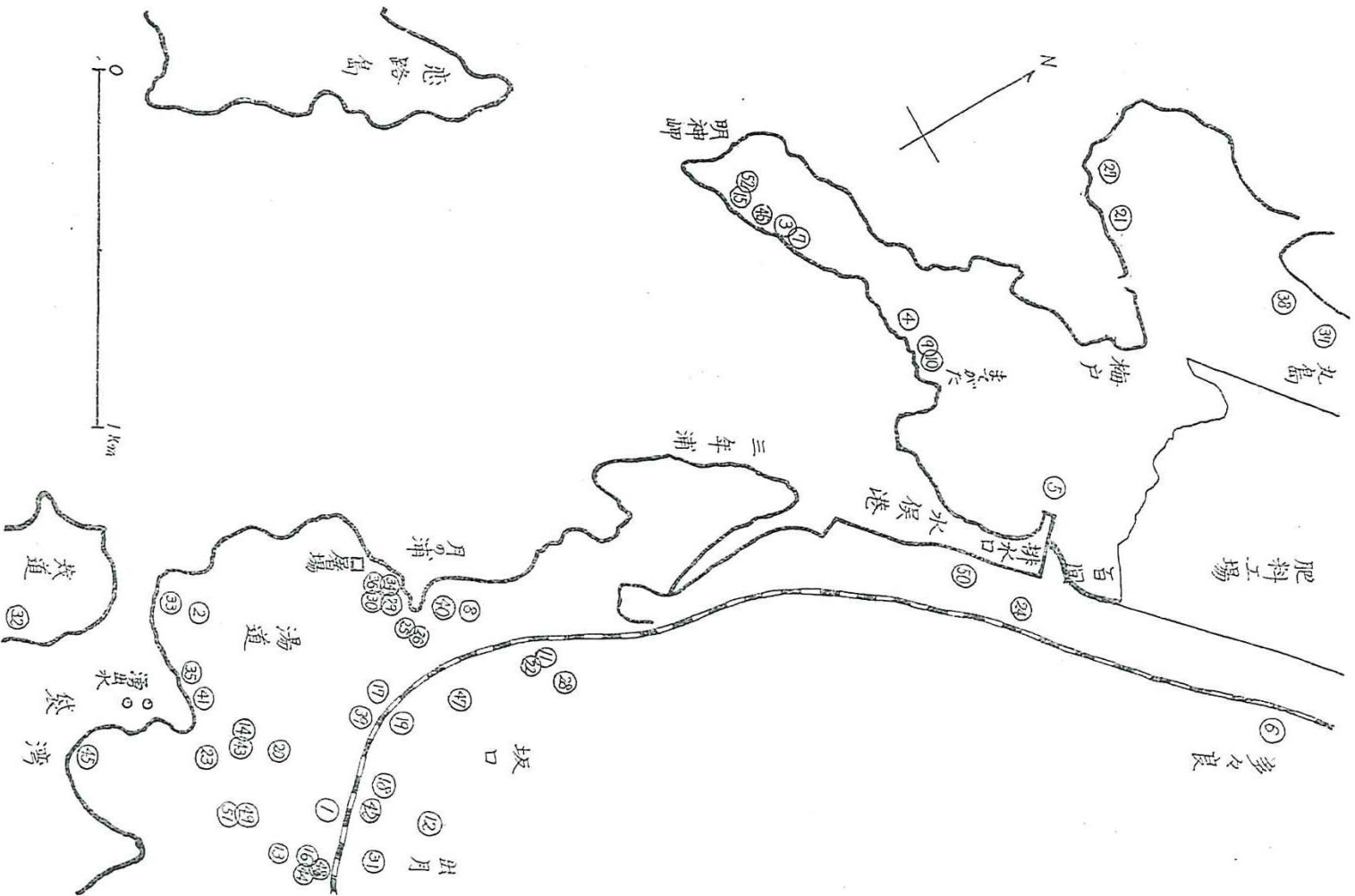
らかの形で漁業に従事しているものが、14世帯中10世帯に認められ、又全然漁業に従事せぬ4世帯も、漁家に隣接して容易に現地採取の魚介を入手しうる点であり、対照の非患家においてはこのような事実認めえなかつた。

第4図中の海岸より遠隔の地点に単独発生している多々良地区の患者(図中の㊸)は会社員であるが、漁業に極めて熱心に従事し、百間の患者(図中の㊹)も理髪業ではあるが1ヶ月の中1/3は漁業を行つていたなどの例は、この間の事情をよく物語っているものである。

## 7. 現地飼育の家畜の死亡状況

本疾患の発生に関連して、又極めて特異的であること

第4図 患者の発生分布図





は、猫を主とする現地飼育の家畜に、患者類似の症状をおこして致死するものが多い事実である。

聴取により確認した猫の影と状態は地区別、年次別にみて第9表に示すとおりであり、患家では飼育の猫は殆んど死にしている。その死に時期は飼育世帯の患者発生時期と比較して概ね1〜2ヶ月先行すると言はれ、年次の致死数をみても昭和28年以降1, 18, 25, 30と増加しており、患者の年次別発生状況とその数をほぼ同じくしている。

その他の家畜の死に数は第10表のごとくであり、その死に状況は判然としないが、聴取によればこの中で豚5頭と犬1頭は、いずれも魚貝を餌食して猫と略々似た症状を呈して死にたものと認められるのである。

第10表 家畜飼育状態

| 患         | 家         | 対         | 照         |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 現在飼育している数 | 最近数年間に死に数 | 現在飼育している数 | 最近数年間に死に数 |
| 兎 8       | 0         | 29        | 2         |
| 犬 10      | 3         | 6         | 1         |
| 山羊 3      | 1         | 3         | 1         |
| 馬 1       | 0         | 1         | 0         |
| 牛 0       | 0         | 3         | 0         |
| 豚 26      | 5         | 53        | 3         |
| 鶏 85      | 2         | 313       | 0         |

本疾患は別途施行された、細菌並びにウイルス学的検査、臨床並びに病理学的所見よりみて、既知の感染性あるいは家系遺伝性の中核神経系疾患とは若干様相を異にしている。上述の調査成績よりみても、患者発生の経時的地理的分布の拡大乃至移動をみない点、同一世帯内発生患者の発病間隔期間の差異甚しき点などよりみて、人から人への連鎖感染を疑はしめるものは少なく、又家族集積率の極めて高い点、食治率が0に等しく、経過は頗る長期に亘り予後が著しく不良である点、患者の発生は性別年齢別に拘らぬなどの諸点よりもみて、日本脳炎、流行性脳膜炎、急性灰白髄炎などの急性の感染性中枢神経系疾患は否定されるのである。

病理並びに臨床所見よりみて、本疾患は感染症よりむ

第13表 主食の自給状況

|   | 自       | 給          | 一部自給       | 全部購入       | 配給がとれない  |
|---|---------|------------|------------|------------|----------|
| 米 | 患家 (40) | 1 (2.5%)   | 1 (2.5%)   | 36 (90%)   | 2 (5.0%) |
|   | 対照 (68) | 3 (4.4%)   | 0 (0%)     | 59 (86.8%) | 6 (8.8%) |
| 麦 | 患家 (40) | 13 (32.5%) | 12 (30%)   | 15 (37.5%) | —        |
|   | 対照 (68) | 22 (32.3%) | 19 (27.9%) | 27 (39.8%) | —        |

| 地 | 全然ない    | 1反以下 | 2反以下 | 5反以下 | 5反以上 |
|---|---------|------|------|------|------|
| 田 | 患家 (40) | 38   | 0    | 1    | 1    |
|   | 対照 (68) | 65   | 0    | 1    | 2    |
| 島 | 患家 (40) | 13   | 12   | 6    | 8    |
|   | 対照 (68) | 18   | 24   | 14   | 10   |

現況は、輝石安山岩土質の酸性土壌であり、湖岸に接した平地の肥沃なる土地柄、現地収穫の農作物は農業世帯といえども乏しい、稲作は殆んど行はれず、米飯には配給米を購入するものが多く、主食代用としての麦、甘

しろ中毒症であるとの疑いがあるが、疫学的調査成績で、患者の発生は地域的、経時的には散発的かつ継続的であり、又個々の患者について発生機転となるような起時点を見出しえないことから、本症が中毒症とすれば、これら地域に特殊の共通原因による長期連鎖感染をうけて発症するものと認められる。

飼育せる猫の影と状況は、猫を人体への感染源動物とも見做せるが、これも共通原因に帰属されることにより共に中毒症を発症したものと考えられる。

以下この共通原因に対する探索成績を記載する。

#### 8. 飲料水並びに農作物の採取状況

当該地域の上水は概ね井水を使用し、水利の便は悪く、多数世帯にて共用井戸を使用するものも少なくない。その使用状況は第11表に示すごとくである。然しながら同一の共用井戸を使用する多数世帯であつても、患家・非患家が混在している事実は第12表の示すところであり、又第11表にあるごとく、水俣市上水道水を使用の世帯においても4名の患者発生をみていることは、本症がその原因の如何を問はず、飲料水の汚染によるものではないことを明示するものである。

第11表 飲料水

| 水源の種類      | 井  | 戸  | 水道   |
|------------|----|----|------|
|            | 共用 | 専用 | 開放閉鎖 |
| 患家 (40)    | 28 | 10 | 36   |
| 対照 (68)    | 44 | 17 | 55   |
| 使用水取(1月1日) | 0  | 9  | 1    |
| 使用水取(1月1日) | 0  | 1  | 2    |
| 患家 (40)    | 16 | 13 | 5    |
| 対照 (68)    | 19 | 29 | 5    |
| 患家 (40)    | 1  | 2  | 1    |
| 対照 (68)    | 1  | 6  | 2    |

第12表 共同井戸使用の患家と非患家

| 共用井戸       | A     | B     | C     | D     | E     | F     |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 使用戸数       | 12    | 4     | 6     | 6     | 6     | 9     |
| 患家戸数 (患者数) | 3 (3) | 2 (4) | 2 (2) | 1 (1) | 1 (1) | 1 (1) |
| 非患家戸数      | 9     | 2     | 4     | 5     | 5     | 8     |



諸の自給状態も患者、非患者の差は認められない、(第13表) 多々良及び百間に発生した患者世帯では水俣市場よりの農作物を購入している。これらの点よりみて農作物よりの体内汚染は考慮の要はなく、むしろその1人当りの量数よりみてでも推察できる患者群のより貧困な状態(第14表)は、農作面積の皆無或いはより僅かなる点も併せて

第14表 一人当りの量数(単位帖)

|    | 0~0.9 | 1.0~1.9 | 2.0~2.9 | 3.0~3.9 | 4.0~4.9 | 5.0~5.9 | 6.0~ | 計  |
|----|-------|---------|---------|---------|---------|---------|------|----|
| 患者 | 8     | 12      | 11      | 4       | 4       | 1       | 0    | 40 |
| 対照 | 4     | 14      | 20      | 16      | 9       | 4       | 1    | 68 |

考え、患者群における脂質栄養素の不均衡、或いはビタミン、無機質の不足などを疑はしめるものがあるう。

## 9. 海産物摂取の状況並びに漁獲方法

現地住民には漁家が多く、これらは当然多量の魚貝を摂取しているが、他地域に比べ特異な点は、漁港内で漁獲の海産物を主として摂取することである。即ち患者発生地の当該地域に隣接した、東北、南西の両方向海岸沿いには、現他同様の漁村部落が散在しているが、それらの部落には患者の発生は全然認められず、又それらの部落の

漁民は同様の関係上、水俣湾内における漁獲は全然行っていない。これに反して九島より琵琶に到る当該地域の漁家は主としてこの諸島内の漁獲を行っているのである。

現地漁民の主な漁獲方法は、一般に小規模で零細なものが多く、大別してかしあみ(磯さしあみ)、地引あみ、一本釣、たこ釣、夜ぶり、貝拾いに分けられる。かしあみはビニールの網を使用し、昭和27年より始められた。その方法は、陸上でのかすみあみに似ており、前日海中に網をはずして翌朝これを引きあげるのが普通である。漁場は湾内であり、特に明神、月の浦の沿岸はよくとれる。かしあみでとれる魚類は、このしろ、きす、しいのふた、かれい、ぐち、こち、えびな、くろうお、めば

第15表 漁獲の方法

| 漁獲方法 | 患者(40世帯) |      | 対照(68世帯) |      |
|------|----------|------|----------|------|
|      | 漁獲世帯数    | %    | 漁獲世帯数    | %    |
| かしあみ | 15       | 37.5 | 6        | 8.8  |
| 地引あみ | 2        | 5.0  | 2        | 2.9  |
| 一本釣  | 20       | 50.0 | 19       | 28.0 |
| たこ釣  | 8        | 20.0 | 2        | 2.9  |
| 夜ぶり  | 8        | 20.0 | 2        | 2.9  |
| 貝拾い  | 16       | 40.0 | 6        | 8.8  |

第16表 摂取する魚貝類

| 魚 貝 類 | 患者(40) |    | 対照(68) |    |
|-------|--------|----|--------|----|
|       | 春      | 秋  | 冬      | 計  |
| えのしす  | 3      | 4  | 0      | 9  |
| きのしす  | 20     | 10 | 16     | 58 |
| しひのふた | 10     | 7  | 10     | 35 |
| かれい   | 10     | 3  | 6      | 25 |
| ぐち    | 9      | 3  | 6      | 25 |
| えび    | 9      | 2  | 9      | 26 |
| くろうお  | 10     | 4  | 8      | 29 |
| めば    | 11     | 3  | 8      | 31 |
| かさ    | 6      | 0  | 6      | 21 |
| ちね    | 2      | 0  | 0      | 3  |
| ちね    | 3      | 1  | 0      | 5  |
| ちね    | 8      | 24 | 21     | 55 |
| ちね    | 4      | 14 | 16     | 39 |
| ちね    | 2      | 4  | 2      | 9  |
| ちね    | 2      | 3  | 3      | 10 |
| ちね    | 0      | 0  | 0      | 1  |
| ちね    | 10     | 1  | 8      | 26 |
| ちね    | 16     | 11 | 12     | 48 |
| ちね    | 7      | 0  | 8      | 21 |
| ちね    | 3      | 0  | 0      | 8  |
| ちね    | 9      | 13 | 2      | 28 |
| ちね    | 3      | 4  | 1      | 10 |
| ちね    | 17     | 3  | 1      | 47 |
| ちね    | 13     | 10 | 5      | 41 |
| ちね    | 5      | 2  | 3      | 12 |
| ちね    | 2      | 0  | 0      | 6  |
| ちね    | 16     | 11 | 18     | 57 |
| ちね    | 15     | 6  | 12     | 44 |
| ちね    | 17     | 7  | 14     | 52 |
| ちね    | 0      | 0  | 1      | 1  |
| ちね    | 0      | 1  | 1      | 3  |
| ちね    | 1      | 0  | 1      | 3  |
| ちね    | 0      | 2  | 1      | 3  |
| ちね    | 0      | 0  | 0      | 1  |



る、かざこ、くるまえば、かに、しやこ等である。漁期は年間殆んど行う漁家もあるが、夏期は、ぼらの一本釣りには転ずるものが多く、又冬期は稍々漁獲回数並びに漁獲高が減少する。昭和31年頃に患者発生の増加した湯堂地区ではかしあみを行う7世帯の中5世帯までが同年度に患者を出しているが、30年末よりかしあみの漁獲場所を湾内の南よりの箇所袋湾近辺から明神、月の浦方向と北方に移動している。

地引あみの漁場は袋湾、月の浦の海岸附近である。漁期は年間を通じて行われるが施行回数はいく、漁獲は「たれそ(いりこいわし)」が主であり、「このしろ」その他の小魚が混じっていることもある。

一本づり、たこづりは何れも湾内を漁場とし、一本づりは主に「ぼら」が多く、この外「えそ」、「たかうお」がとれる。夏期漁獲高の多いのは主にこの「ぼら」の漁獲によるものである。

夜ぶりは鈴つきとも言われており、夜間カーバイト灯火の下に沿岸で、なまこ、あわび、たこ、かざこ等の漁獲を主に行う。湾内一帯の沿岸が漁場であり、漁期は年間を通じて行われる。

貝類はあき、巻貝(びな)、あざりであり、主に11月より3月に採取するが、潮の干満で月によって週間位である。又近年商業は殆んど湾内ではとれていない。

これらの漁獲方法について患者と対照と比較すれば第15表に示す通りであり、漁家世帯数の相異を考慮しても患者側には対照に比べてかしあみ、たこづり、夜ぶり、貝拾ひが多く行われている。

採取する魚貝の種類を四季別に分けて聴取した明によると、患者と対照では著明な差をみとめる。(第16表)即ち前述の方法でとれる湾内の魚を採取しているのは患者に圧倒的に多く、対照の家では湾外でとれる魚即ちあわび、さば、いわし、たい等水俣の市場或いは鹿児島県米之津方面よりの行商によるものを購入摂取しているものが多い。これらの種類と摂取量を月間の摂取回数により調査した成績は第17表のごとくであつて、患者では湾内生棲の魚貝をたべる量も甚だ多いことがみられる。

第17表 魚貝の摂取状況

|              | 湾内の魚 | かし貝類 | 湾外の魚 |
|--------------|------|------|------|
| 患者           | 25   | 5    | 2    |
| 対照           | 10   | 11   | 2    |
| (40)月2〜3回食べる | 3    | 6    | 6    |
| 対照           | 4    | 5    | 12   |
| 月2〜3回食べる     | 19   | 12   | 25   |
| (68)月2〜3回食べる | 23   | 12   | 24   |

湾内生育の魚貝で特に多量に使用される種類は、このしろ、ぼら、かに、かき、びな等であるが、患者に共通して多食されたという特定の魚貝はなく、非食魚貝の種類と発病との関連は認められない、又その調理方法も、

生食、加熱食のいづれに偏したことも認められず、患者の中には、絶対に魚貝の生食を行はなかつた者もある。これらの点は、普通生食を行なぬ豚が感染している事実とも併せて考えると、発病と関連のみられるのは特定の魚貝でもなく、又生食との関連もない点からみて、何に湾内生棲魚貝の摂取が本疾患の発病の原因であつたとしても、特定の魚貝中に存する特殊生体成分によるとか或いは魚貝を介する特殊の寄生性疾患であることを否定するものであらう。

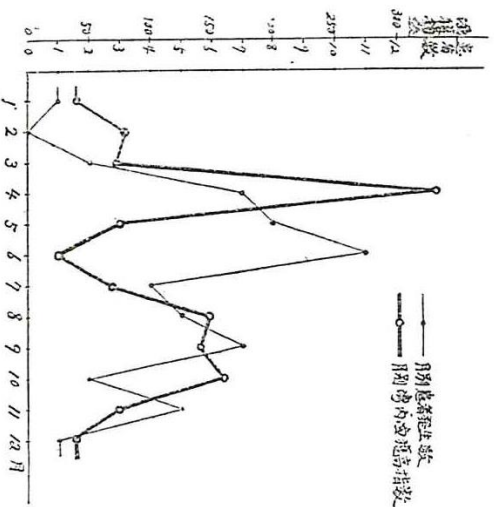
たゞ湾内生棲魚貝の種類に関して注目すべきことはAneurinaseを含有するものが若干認められ、これらが比較的多食される点である。

九島の漁業組合事務所で調査した患者発症漁家の年間月別湾内漁獲高の消長は第18表のごとく、雨季並びに冬季に減少をみせている。この消長を月別患者発症数の消長と比較図示すれば(第5図)両者の関係は若干のずれをおい、かなり一致した動きを示していることが認められる。

第18表 月別湾内漁獲状況  
(漁業組合水揚量1,372貫 月平均114貫)

| 昭和30年度 | 漁獲高(貫) | 月平均漁獲高(100)年別漁獲高に<br>対する(%) |
|--------|--------|-----------------------------|
| 1月     | 48     | 42.1                        |
| 2月     | 91     | 79.7                        |
| 3月     | 80     | 70.2                        |
| 4月     | 376    | 330.0                       |
| 5月     | 86     | 75.5                        |
| 6月     | 30     | 26.3                        |
| 7月     | 77     | 67.3                        |
| 8月     | 164    | 144.0                       |
| 9月     | 160    | 140.0                       |
| 10月    | 127    | 111.0                       |
| 11月    | 86     | 75.5                        |
| 12月    | 47     | 41.2                        |

第5図 月別の湾内漁獲高指数と患者発症数との関係





以上の諸成績の示す如く、本疾患を中毒症と仮定した場合、何らかの原因で池湾内魚貝類が汚染されており、これを現地住民或いは家畜が比較的長期間摂取することによって本疾患を発症せしめたもの、即ち人体侵襲の共通原因は池湾内生棲の魚貝類であると思はしめるものがある。本疾患発生の季節別変動、乳児において患者発生のみられぬこと、家畜の中で猫の死亡率の格段に多いことなどはこれによれば一応の解明はつくのである。

然しながら尚この場合、詳細な個人別にみた魚貝類食状況よりして本疾患の発症にはかなりの要因的なものが作用することく思はれる。

又この池湾内魚貝が汚染されたものとしても、その汚染が昭和28年末近くより始まったことの解明は無論不明であるが、最後に汚染原因ともなる可能性ありと考へられる特殊環境についての調査成績をあげる。

#### 10. 患者発生地域の特殊環境

患者発生地域近傍の特殊環境として存在し、池湾汚染を招来する可能性ありと考へられるものとして、第4図中に示した某肥料株式会社の水俣工場、月の浦地区の水俣市営居役場、湯堂地区の浦中に湧水湧出のあること並びに茂造地区に旧遊軍の弾薬貯蔵庫、高角砲陣地が存在した事実があげられる。

工場よりの廃水は百間港口へ排出されており、陸水中に含有される無機塩類の分析値（工場技術部の測定）は第19表のごとくである。又同工場よりの排気には有毒ガスとしては通常の硫酸工場に発生する亜硫酸ガス並びに

第 19 表 肥料工場廃水の分析値  
(工場技術部の測定) 昭和31年10月

| PH                             | 3.5       |
|--------------------------------|-----------|
| 蒸発残渣総量                         | 9900 mg/l |
| KMnO <sub>4</sub> 消費量          | 155       |
| SiO <sub>2</sub>               | 23        |
| FeCl <sub>3</sub>              | 2         |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 19        |
| CaO                            | 163       |
| MgO                            | 436       |
| K <sub>2</sub> O               | 114       |
| Na <sub>2</sub> O              | 2700      |
| NH <sub>3</sub>                | 24        |
| Cu                             | 5         |
| Pb                             | 0.13      |
| As                             | 0.001     |
| Mn                             | 0.17      |
| Cl                             | 3950      |
| P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  | 9         |
| SO <sub>2</sub>                | 676       |

酸化窒素が含有されるのみである。

居場は月の浦沿岸に面した小丘の頂に存し、陸水は直下の海中へ放出される。最近の居場家畜数は第20表のご

第 20 表 水俣市に於ける最近の居場家畜数 (単位頭)

| 年度 | 畜     |       |     |    | 種     |                    | 備 | 考 |
|----|-------|-------|-----|----|-------|--------------------|---|---|
|    | 牛     | 豚     | 馬   | 羊  | 合計    |                    |   |   |
| 21 | 211   | 62    | 40  | 0  | 313   | 毎年1月～3月迄の平均        |   |   |
| 22 | 207   | 26    | 14  | 0  | 247   |                    | 〃 |   |
| 23 | 294   | 41    | 14  | 0  | 349   |                    | 〃 |   |
| 24 | 178   | 166   | 8   | 0  | 352   |                    | 〃 |   |
| 25 | 364   | 167   | 18  | 0  | 549   |                    | 〃 |   |
| 26 | 268   | 266   | 9   | 10 | 553   |                    | 〃 |   |
| 27 | 323   | 975   | 6   | 0  | 1,304 |                    | 〃 |   |
| 28 | 362   | 758   | 129 | 0  | 1,249 |                    | 〃 |   |
| 29 | 608   | 562   | 101 | 0  | 1,271 |                    | 〃 |   |
| 30 | 1,554 | 643   | 30  | 0  | 2,227 |                    | 〃 |   |
| 31 | 984   | 555   | 31  | 0  | 1,570 | 31.4.1より31.11.30まで |   |   |
| 計  | 5,353 | 4,221 | 400 | 10 | 9,984 |                    |   |   |

とくである。

湯堂地区の海中湧水は、近年湧水状態に変化を認めた事実なく、同海中で以前より行っている稚鮎の養殖には変化がない。

茂造地区にあつた弾薬庫は、終戦後軍用留庫により運搬撤去され、残存部品は某会社により買取られて道路運搬されており、これらを海斗へ投棄した事実は認められない。

#### 要 約

水俣地方に発生した原因不明の中枢神経系疾患に関し、て行つた疫学的調査成績は、要約すれば次の如くである。

1. 患者は昭和28年末より発生し、昭和29、30年には夫々13名と8名、昭和31年には激増し11月末までに31名、即ち37年に合計52名発生している。

2. 月別患者発生は4～9月に比較的多発生し、冬季はその発生数が少く、季節的変動が著明である。

3. 患者は年令別、性別の差なく殆ど一様に発生しているが、乳児には発生例がみられない。

4. 本疾患の致死率は33%、症状の経過では長期間不変のものが多く、全治した例は認められない。本疾患の子供は極めて不良である。

5. 発生地域は水俣市百間港沿岸の豊漁村部落に限られ、その発生範囲の拡大は認められない。とくに漁家に患者発生は多く、家族集積率は10%と極めて高率である。又同地域飼育の猫は同様の症状で多数斃死している。

6. 本疾患は共通原因による長期連鎖曝露を受け発症するものと認められ、その共通原因としては汚染された池湾生棲の魚貝類が考えられる。

本調査に當つて水俣市疾病対策委員会の熱心な御援助、御協力を受けた。ここに記して感謝を表する次第である。