

予防時報

113

1978 *spring*

第六期 奥さま防災博士表彰式

主催 日本損害保険協会 協力 自治省消防庁 東京消防庁



ユニークな損保業界の防災活動

奥さま防災博士 300人に!

日本損害保険協会では、いろいろな防災事業を行っています。この中で、一般家庭向け防災事業として、とくに力を入れているのが「奥さま防災博士」です。家庭防災は、主婦が中心、地域防災の輪は主婦の手で、という趣旨で、昭和47年以来、自治省消防庁、東京消防庁のご協力のもとに、防災意識の高い主婦50人を「奥さま防災博士」として選出しております。そして、彼女たちがそれぞれの居住地域で行う防災活動を支援しております。ことしも、協会だよりでご紹介した50人が新たに選ばれ、東京で表彰式が行われました。すでに活躍中の博士を含めると300人となり、地域防災活動もますます盛んになっています。



法人 日本損害保険協会

朝日火災海上保険株式会社
共栄火災海上保険相互会社
興亜火災海上保険株式会社
住友海上火災保険株式会社
大正海上火災保険株式会社
大成火災海上保険株式会社

太陽火災海上保険株式会社
第一火災海上保険相互会社
大東京火災海上保険株式会社
大同火災海上保険株式会社
千代田火災海上保険株式会社
東亜火災海上再保険株式会社

東京海上火災保険株式会社
東洋火災海上保険株式会社
同和火災海上保険株式会社
日動火災海上保険株式会社
日産火災海上保険株式会社
日新火災海上保険株式会社

日本火災海上保険株式会社
日本地震再保険株式会社
富士火災海上保険株式会社
安田火災海上保険株式会社

(会員会社50音順)



安政2年10月2日の江戸地震による大火。安政見聞記にある絵で、亀戸天神あたりから江戸市中を望んだもの。

西山文彦氏提供。

予防時報

1978・4

113

目次

特集アルコール

- 日本人と酒／祖父江孝男———24
茨城県にみる飲酒の地域特性／鈴木由紀生——27
酒と運転心理／小林 實———31
生理的影響について／高橋 宏———35
血中濃度の測定／丹羽口徹吉———39

ずいひつ

- 蛮勇—1974年11月15日の飛行記録より／宮入文悦— 6
空中自転車の夢／木村秀政 ——— 9
飛行機の乗り心地
——ジェット機とプロペラ機／森 一三司———11

- 酸化炭素中毒をめぐる訴訟の概況と問題点—49
押田茂実／平岩幸一／出川恵子／赤石 英

- 海難の本質的特徴／塩原礼次郎———56

- 二つの災害にみる生と死／安倍北夫
／風間亮一 ——— 63

歴史地震から学ぶ②

- 新発見史料からの見直し
——安政江戸地震／宇佐美龍夫———71

防災基礎講座

- 過密と過疎の生態学
——野生動物の社会／宮下和喜——— 44

春のあらし北から南まで

- 北海道の春のあらし／倉嶋 厚———14
日本海側のフェーン現象を中心に／成川二郎—16
春のあらしと海難／松本次男———18
西日本の春の荒れ／島田守家———20

- 防災言 放火／川島 巖 ——— 5

- 災害メモ ———77

表紙写真／奈良県当尾の里／丹溪
カット／仲條真行

防災言

川島 巖

東京消防庁予防部長

放 火

日本では、毎年6万件以上の火災が発生し、約1,500億円もの損害を出している。東京の場合も毎年約8,000件の火災が発生しており、直接的な損害だけでも200億円を超え、さらに、間接損害を加えると物的損害はその数倍にのぼる。

この火災の出火原因は、全国的にみても、東京の場合でも、たばこに起因しているものが毎年第1位を示してきたが、昨年になって東京消防庁管内では少し様子が変わってきた。

昭和28年以来ワースト第1位を続けてきたたばこに変わって、放火(放火の疑いを含む。以下同じ)の件数がわずかではあるが上回ったことである。

全国的にみると、全火災件数に占める放火の割合はそう高いものではなく約7%程度であるが、都市についてこの状況を見ると、大阪市、京都市、川崎市などで放火がそれぞれ原因別火災件数の第1位を占めるようになってきており、総じて都市での放火件数が多くなっているのが実情である。

東京消防庁管内では、昨年、全火災件数の約19%が放火による火災であった。

こうした傾向は、海を越えた米国では顕著に現れてきており、ここ10年間で約4倍にも増加しているようである。ただ、米国の場合は、保険金目当ての放火が激増したもので、日本の場合はえん

恨、いたずら、精神異常者による放火が多く、内容的にはやや異なっているようである。

年間20万件をこえる放火が発生している米国では、各種の組織、機関が対応策を講じており、その一例を紹介すると、医療機関等では心理療法によって行為者のきょう正を図っていることが発表されている。確かに放火の場合は、同一人による連続放火や再放火が多いので、効果的であるはずである。

消防機関としては、火災の発生を未然に防止することがその役割のなかで大きなウエイトを占めているものであるが、放火や火遊びの場合は、他の原因による火災のように、火災発生危険のある機器に規制を加えたり、使用状態や管理状況をチェックすることによって発生を防止することのできるのは限られた領域でしかなく、社会のあらゆる方面の協力が必要であると思われる。

たとえば心理学的立場において、放火行為を研究し、その成果を対策に結びつけるとか、また医療組織等において、行為者のきょう正を図って再行為を防止することも必要なことであろう。

このほかにも、社会的見地から放火を検討するなど、多角的立場に立って放火に対処していく時期になりつつあるように思われる。

ずいひつ

蛮 勇

1974年11月15日の
飛行記録より

宮入文悦

宮入診療所医師

私の操縦するビーチクラフト・ボナンザ(単発機・280馬力)は、トルコの首都アンカラ・エッセンボグ空港を離陸してから約2時間、東に向かって570kmを飛んでいる。

ヨーロッパ大陸とアジア大陸の掛け橋のように東西に細長く横たわっているトルコ。その中央部に広がる荒涼たる大高原を過ぎて、行く手には東部国境地帯の山岳地帯が横たわっている。

この付近は標高1,500m～2,000m。地上は樹木も見られない荒野で、たまにオアシス風の小さな部落が見られるだけだ。

しかし、ここはアジア大陸の一部。この下

の大地はイラン、アフガニスタン、インド、中国へとつながっているかと思うと、ヨーロッパの空を飛んでいたときとは違って、次第に日本の空に近づいている実感がわいてくる。

飛行高度3,000m。中部高原の中都市エリオーズを過ぎるころから山も高くなり、雲も多くなってきた。

これまでは、積雲系の雲の間をぬうようにして飛んできたが、行手前方には厚い黒雲が立ちはだかっている。この付近は3,000mをこす山波がそびえているはずだ。飛行機の高度を4,500mにまで上げてみたが、雲の峯は越えられそうにもない。

出発前にトルコ航空局から指示されたコースでは、アンカラから東に向かってまっすぐにトルコ領を横断し、最も高い山岳地帯を通過してイラン領レサイエに達するようになっている。

このまま予定のコースを飛行することは危険と考えて、コースを外して山岳地帯を南にうかいすることにして、機首を東南に向けて雲の切れ目を捜して飛んで行く。

雲はいよいよ高く、厚く山を覆って、地表



は全く見えなくなってきた。

雲と山とに気をとられているうちに、飛行機はディアルバクル付近を過ぎてシリアの国境に近づき過ぎたようだ。

飛行機をシリア国境に近いシールト無線標識を通過させようとするが、雲が厚くて不可能だ。

高度は5,000mにまで上げる。

私の操縦している飛行機の上昇限度は5,500mになっているが、今日のように予備燃料を積んだり、旅行用のトランクを積んだりして荷物の多いときには、書類どおりの性能は発揮できない。エンジンの出力も気圧の低下のために約30%になる。それにもまして、この高度での長時間の飛行は酸素を積んでないで人間の方が参ってしまう。

あれこれ考えているうちに、高度は5,200mに達した。機外温度 -15°C 。このまま雨雲にでも入ったらアイシング（機体の凍結現象）の危険性が考えられる。

副操縦士席のS氏（私の操縦教官）も覚悟を決めたようだ。

「Sさん、雲を突っ切るより方法はありませ

んね。引き返すわけにもいかないし」

「先生、雲の明るい所を選んで入ってみましょう」

私は心を決して、ヤッと雲の中に入って行く。窓の外を雲がスイスイ流れる。前後左右上下、全て雲。視界はゼロ。もちろん計器飛行だ。その不気味さは、体験した人でなくてはわからないと思う。

少し明るい所に出た。「この調子なら、なんとか無事に東側に出られるかな」と思って、次の雲塊に突っ込んだ。

ザーとフロントグラスに雨が当たる。「ヒャー、アイシング」と思ったとたんに、フロントグラスは真っ白に着氷して、前方視界はゼロになってしまった。その早いこと。一瞬の出来事だ。「はっ」として両翼を見ると、前縁部にも1cmぐらい着氷している。「やられた」と思ったと同時に、「スピードが下がりますよ。注意して」とのS氏の声。氏の力強い腕が操縦棒を握ったかと思ったら、サッと機首を押さえてスピードを維持しつつ、雲の薄い南の方向に飛行機をもって行った。

「さすがあー」などと考えている心の余裕は

ずいひつ

全くない。

S氏も懸命に雲の明るい所を選んで機首を東へ南へと動かしてこの危機を乗り切ろうと頑張っている。

この間約30分。全く雲の中を凍結したまま高度4,500mで飛んでいた。

機はだいたい南に寄ったようで、雲に少し切れ目が出てきた時には、右手に明るい平野部が見えていた。

「Sさん。イラク領空に入っていますよ」といってはみたが、今の状態ではこのままイラン・イラク国境の山岳地帯南縁に沿って東に向かって飛ぶのが最も安全な方法だ。

太陽の直射日光を浴びても、アイシングは容易に溶けない。アイシングを溶かすには、高度を下げる以外に方法はないのだが、高度4,500mで山すれすれに飛んでいる現状では、このまま頑張るより仕方がない。

「先生、フロントグラスに前方の見える所がありますか。私の前は氷で全く視界が効かないんです」とS氏の声。

「私の前に拳大の凍結していない所がありますよ」

「先生、そこから見て操縦してください」

こんな具合で50分も飛んだろうか。また、前方に高い雲が立ちはだかっている。

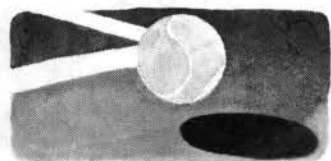
「よわったな」と思いながら雲に近づいて行くと、先刻の雨雲のように黒くはなく、真っ白だ。そのうえ、トンネル状に抜けている所がある。「やれ助かった。今度は無事に出られそうだ」と心に念じて、雲に再び突入する。雲の中は明るかった。あたかも日本の夏雲の間を飛んでいるようだ。10分も飛んだろうか。茶色の山肌が、手の届きそうな距離で翼の下に見えてきた。「助かった」と思って雲の峯を一つ回ったとたんにサッと快晴の所に出た。劇的といおうか。東の方には茶色い平原が果てしなく続いて、一片の雲もない。

「間違いなくイラン領だ」

振り返って見ると、高い山々は真っ黒い雪雲に覆われている。

「よくも頑張っただの中を突っ切ってきたものだ」と、この2時間の苦闘を思い起こしながら目的地レザイエに向けて高度を下ろす。

ドサッ、ドサッとプロペラについた氷の取れる音がする。フロントグラスの氷も翼前縁



の氷もだんだん溶けて着氷面積が小さくなっていくのがよくわかる。

「ああ、助かった。これで待望のイラン上空に入ることができた。明日からはシルクロードの空の旅だ。この様子なら、1週間のイラン国内の飛行旅行も天候には恵まれそうだ」とやっと普通の思慮が働くようになってきた。

空中自転車の夢

木村秀政

日本大学理工学部教授

去年の11月、イギリスの王立航空学会に招待されて、ロンドンで開かれた人力飛行機のクレーマー賞授賞式に参列した。クレーマー賞というのは、0.5マイル（805m）隔てた二つのポールを回って8字飛行をした最初の人

力飛行機に対して、5万ポンド（約2,200万円）の賞金を与えるというものである。人力飛行機としてはなかなか厳しい条件なので、1959年、イギリスの実業家ヘンリー・クレーマー氏が発表して以来、これまでにだれも成功するものがなく、去年の暮にアメリカのマクレディ博士のチームが、ついに18年ぶりにこれを獲得したのである。なにしろ、人力飛行機というのは、人間が足でペダルを踏み、その力をチェーンで伝えてプロペラを回し、その推力だけで飛行機を飛ばそうというもので、グライダーのようにパチンコで射出したり、機体の中に軽いヘリウムガスを入れたりするなど、外からの助けをいっさい借りずに飛ばうというのだから、技術的に大変難しいのである。自転車にちょっとした翼をつけて全力疾走したって、決して地面を離れることはないのである。

もしも、クレーマー賞の8字飛行をしようとすると、距離にして少なくとも2,000mは飛ばなくてはならないし、直線飛行だけでなく、旋回飛行もできなければならない。人力飛行機が初めに飛んだのは1961年で、イギリスの

ずいひつ

サザンプトン大学で作ったサンバック号と、同じくデハビランド航空機会社のグループが作ったパフィン号が、ほぼ同じ時期に自力で地面を離れることに成功した。それをきっかけに、イギリスでは人力飛行機熱が急に高まり、1972年には、ついにイギリス空軍のポッター少佐が 1,072m という直線距離の大記録を達成した。当時、ポッター少佐の操縦するジュピター号が 1～2m の高度でゆうゆうと（ポッター少佐自身はゆうゆうどころではなく、全力を振り絞ってペダルを踏んでいたことが後でわかった）飛ぶ有様を見て、なんと美しく、なんと夢があるのだろうと、ほれぼれながめていたものである。

イギリスに次いで、日本大学の我々が人力飛行機の魅力にとりつかれた。私が初めて人力飛行機を航空専修コース学生の卒業研究に選んだのは1963年で、いったい人間はどんな仕組みで、どれだけの馬力が出せるのかという基本的な研究から出発した。そして1966年2月、最初的人力飛行機が学生の岡宮宗孝君の操縦で、日本で初めて地面を離れた。若いときからずっと飛行機の仕事をしていて、

自分の関係した飛行機が初めて地面を離れる場面には何回も出会い、相当初飛行ずれがしているはずの私も、この時ばかりは思わず飛び上がって、学生と抱き合ったりした。翌日の新聞に“木村教授は子供のようにはしゃぎまわった”などとからかわれた。

人間の馬力は、かなり訓練した人でも、数分間持続するにはわずか0.3～0.4馬力がせいぜいである。それで飛ぼうというわけだから大変である。第一に重要なことは、機体の重量を極限にまで減らすことで、バルサという中米産の軽い木材とか、スティレンペーパーという軽い発泡プラスチック材などを上手に使い、小骨やら各部の部材やら1本1本目方を量っては、1グラムでも軽くなるようにと、文字どおり骨身を削る。

空気力学的にみて、揚力が大きく抗力の小さい形状にしなければならないので、コンピュータを使って徹底的にオペレーションズ・リサーチを行い、機体の外形や翼型などを決める。1機を完成するまでの仕事量はばく大なものなので、限られた期間内にこれをどのようにこなすかということも、学生たちにとっ



ては難しく、しかも興味のある課題である。

こういう教育的効果を考えて、以来私は人力飛行機をずっと卒業研究のテーマに取り上げて今日に至っている。この間に試作したのは合計9機。性能も次第に優れたものができるようになって、1976年に完成したストックA型は中礼一彦君の操縦で76年6月、人力飛行史上初の180度旋回飛行に成功し、77年1月には加藤隆士君がストックB号で直線距離2093.9mの世界新記録を樹立した。2km以上の飛行能力と旋回能力、これを兼ね備えれば、多年の懸案であったクレーマー賞8字飛行の達成も間近であり、その本命は日本大学であろうというのが、各国の関係者の予想であった。

ところが、77年3月、加藤君以下優秀なスタッフが全部卒業してしまい、78年を目標に準備を進めている間に、マクレディ博士を中心とするチームが突如現れて、カリフォルニアという地の利を利用してあっさりクレーマー賞をさらってしまったのである。ヨーロッパから帰る日航機の上でこのニュースを知ったときはまったくがっかりしたが、クレーマー賞だけが人力飛行機の最後の目標ではない。

今後も若い学生たちと一緒に人力飛行機の改良に情熱を燃やしたいと思っている。やがては空中自転車として、騒音もなく、排気ガスもまき散らさず、自由に空の散歩を楽しむ日がくることを夢見ながら。

飛行機の乗り心地

ジェット機とプロペラ機

森 一三司

東亜国内航空DC-9型機機長

そもそも、飛行機をジェット機とプロペラ機とに分類することは、当を得ていないように思う。

なぜなら、前者はジェットエンジンを装備しその推力で飛ぶ飛行機のことである。後者は、もともとレシプロエンジン機を指しているのであろうが、単にプロペラ機といえ、

ずいひつ

ジェットエンジンにプロペラを付けた両者の合の子ともいべきターボプロップ機も含まれている。現在のプロペラ付き旅客機は、ほとんどがこのターボプロップ機である。

しかし、飛行機をそのように分けることが世間一般ではまかり通っているようである。実際、プロペラ式であるかどうかによってその新旧度、性能、快適性、ひいては安全性まで判断されるのが実情であろう。

たしかに、飛行機の発達の歴史からみて、ある一面では正しいといえるかもしれない。ジェット機は新しく、最新式の機器を装備している。上昇性能も優れている。巡航速度は速い。高々度飛行に適している。しかし、すべてにおいて優れているわけではない。離着陸性能はプロペラ機に及ぶべくもない。飛行理論が同じであることを考えれば、両者は同じ土俵で論じられるべきである。

さて、飛行機の乗り心地の良さとは、なにを指すのだろうか？

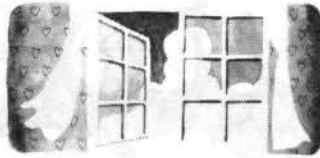
飛行機の操縦を職業とするパイロットの目から見た場合と、乗客側からの感じ方では、当然のことながら異なっているはずである。

パイロットが重要視し評価するのは、なによりも操縦性であり、その性能である。また、我々に与えられている命題は第一に安全性である。次いで安全を損なわない範囲における定時性、快適性、経済性などである。

一方、乗客側の要求は多種多様である。多忙の人は定時の到着を願うであろうし、旅を楽しむ人は移りゆく風景を飽かずにながめることであろう。しかし、すべての人の望みは「揺れない飛行」ではなかろうか。

科学文明をおう歌している現代においても、大自然の前には人は無力であることを思い知らされることが多い。時としては、どうにもならないほど強い乱気流に突入するものである。強いかく乱。目の前に立つ放電の火柱。機体を打つ大粒の雨、ひょう。落雷への不安。

ジェット機はその高々度性能のお陰で、大抵の場合、目視による回避が可能であり、レーダーも装備しているので、積乱雲への突入はあまり考えられないが、皆無ではない。また、一般に気流が安定していると考えられる高空にも、圏界面付近やジェットストリーム付近において、かなり強い晴天乱流が存在す



ることがある。

ジェット機といえども、富士山上空におけるBOAC機事故の例もあり、安心してばかりはおれないわけである。飛行機には乱気流に突入したとき最も安全に飛行できる速度がそれぞれ設定されている。これを「最大突風に対する設計速度」といい、 V_B で示される。

YS-11型機では V_B は159ノットであるが、ジェット機のDC-9型機では、ほぼ2倍の285ノット、あるいはマッハ0.79とされている。凹凸の多い道路で自動車を高速で走らせれば衝撃は大きい。そこで運転者は経験的に速度をおとす。速度が遅いほど不整地の影響を受けないのが常識だからである。

これは飛行機においても同じである。道路は目に見えるが、気流の乱れはレーダーにさえ映らないものが多い。まして、飛行機にとっては速度が生命であるから、自動車のように止まる寸前まで減速するわけにもいかない。同じ乱気流のなかで適正な速度、 V_B を維持していれば、どちらの型式の揺れが激しくなるか、明白である。

プロペラ機だから揺れるのではなくて、た

またま気流の乱れやすい高度を多く飛ぶだけのことである。しかし、パイロットがジェット機かプロペラ機かの二者択一を迫られれば、迷わずジェット機を選ぶだろう。これは空につかれた者の夢「より高く、より速く」の一言では済まされないものがある。たしかに、芸術家の美の創造、科学者の真理探究への歩みと同様に、空に対して求めてやまぬもの、芸術や科学が目指す究極の世界と同じ心の安らぎをジェット機に多く見出し、強く魅せられるのもまた事実である。それにもかかわらず「プロペラ機は揺れるから…うんぬん」と聞かされれば、無性に悲しくなり腹立たしさを覚え、プロペラ機の弁護を買って出たくなる。

これは、自動操縦装置やコンピュータに埋もれてしまっていて、コントロールしているような、されているような、ジェット機の現状と、もっとその度合いが強くなるであろう航空、宇宙の未来像に対する戦りつが、過ぎ去った日々とかつて苦勞をともした飛行機に対する郷愁をよみがえらせるせいであろうか。

春のあらし 北から南まで

倉嶋 厚・成川二郎・松本次男・島田守家

北海道の春のあらし

倉嶋 厚

北上するアジアの春のあらし

はじめに北海道の春のあらしを、アジアの春のあらしのなかで、位置づけてみよう。

本州、四国、九州では、春のあらしの季節は3～

表1 各地の強風日数

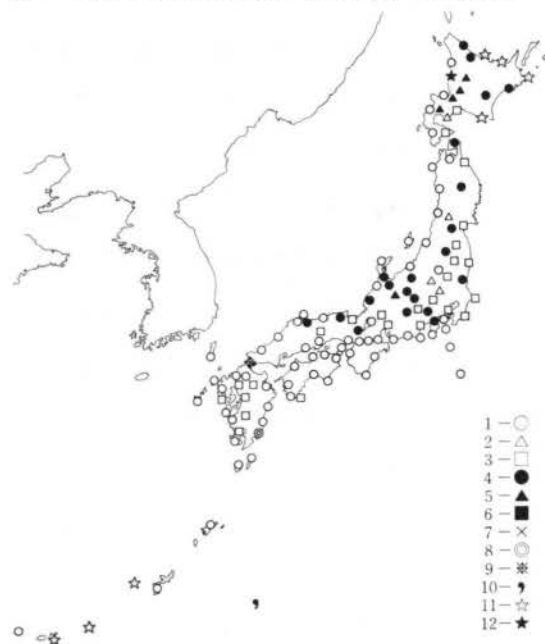
月	地名	春のあらしが多い地点				冬の季節風がよく吹く地点			
		鹿児島	東京	長野	札幌	秋田	新潟	浜田	福岡
1		4	6	1	2	17	17	18	14
2		4	8	2	2	13	13	12	11
3		7	10	5	4	12	11	11	12
4		3	12	8	6	7	6	7	9
5		2	9	7	7	6	3	5	6
6		2	4	5	3	2	2	4	6
7		2	5	2	2	2	2	9	8
8		4	5	3	1	2	3	5	5
9		3	3	3	2	5	5	6	5
10		3	4	4	1	5	5	5	6
11		2	4	3	2	11	10	9	8
12		3	5	1	2	14	15	15	10

10 m/s 以上の風の吹いた日数の平均、統計期間1961～70。ただし東京のみ1949～60

4月であるが、北海道では4～5月で、約1か月から1か月半ほど遅れる。サクラ(ソメイヨシノ)の開花平均日は鹿児島で3月28日、長野4月14日、札幌5月5日である。強風の季節はサクラの花前線とともに北上している。そういえば昔から「花開いて風雨多し」といわれている。

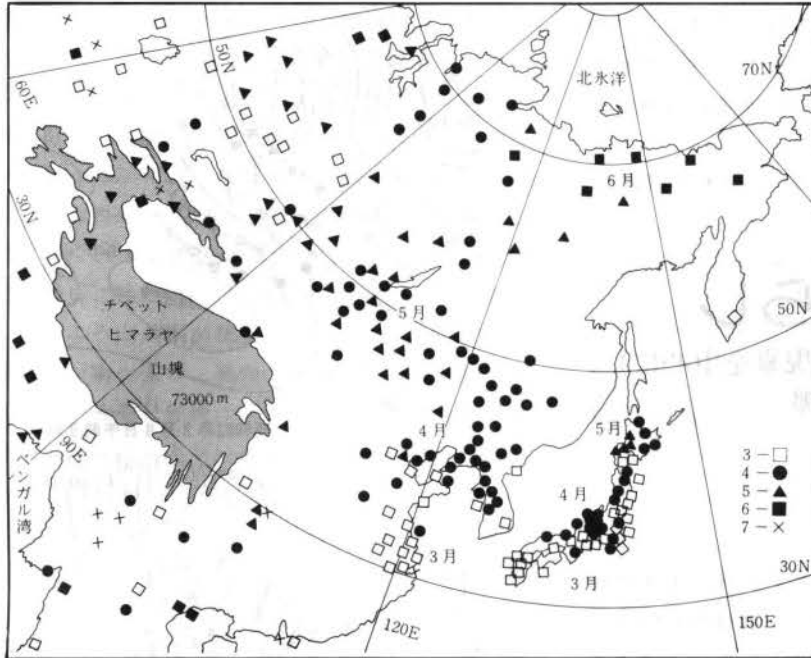
日本各地の月別強風日数や月平均風速で、年間で風の強い日の多い季節を調べてみると、春のあ

図1 1年中で月平均風速が最も大きくなる月(倉嶋1977)



春のあらし北から南まで

図2 アジアの春のあらしの北上(倉嶋1977) 1年中で月平均風速が最も大きくなる月(3~7月)



らしの顕著な地点と、冬の季節風の強い地点に分けられる。そして、冬の季節風が顕著に現れる地点は海岸や島に多く、春のあらしがはっきり現れる地点は内陸に多い。また、春のあらしには、はっきりした北上傾向が見られる(表1、図1)。

アジア大陸の各観測地点の月平均風速が最大となる月を、地図上にプロットしてみた(月平均風速の資料がない地点は、月別強風日数の最大となる月を選んだ)。図2は、そのうち3~7月が強風となる地点を、各月を別の記号で示したものである。アジア大陸でも、春のあらしの季節は、南から北へ、海岸から内陸へ広がっていく傾向がはっきり現れている。これは、端的にいえば、冬の季節風の勢力圏の後退、縮小に対抗して、低気圧の活動域が北上するとともに内陸部に広がるためである。また、春の強い太陽光線が大陸の地面を急速に暖め、下層大気の成層を著しく不安定化すること、大陸北部の積雪表面と、すでに消雪した地面との温度差が大きくなることも、大陸の春の

あらしの形成に大きな作用を果たしている。

この図から、北海道の春のあらしは、中国東北区、モンゴルからシルクロードのかなた、およびシベリアの春のあらしに連なっていることがわかる。

メイ・ストーム
馬ぶん風、林野火災

昭和29年5月9日、日本海を低気圧が急速に発達しながら北東進し、9日夜から10日早朝にかけて北海道を横断するときには、952mbという台風な

みの最低気圧を示し、北海道とその近海は猛烈な暴風雨圏に包まれ、道東や道北では吹雪になった。家屋の倒壊、農作物被害、水産物被害などの被害総額は56億8000万円に達し、漁船の大量遭難による死者・行方不明は397人を数えた。この大災害を契機として、5月の低気圧によるあらしは、防災的いましめを特に印象づけるために、メイ・ストームという名で呼ばれるようになった。

春のあらしの季節は、また異常乾燥の季節でもある。雪が消えると黒い地面が見え、それが乾いて白っぽくなっていく。その上を強い風が吹くと、もうもうと土煙が立つ。物の運搬が馬力で行われていた時代には、道路の馬ぶんが舞い上がったので、春の強風は馬ぶん風と呼ばれていた。

長く厳しい冬の後で、北海道の春はサクラもウ

表2 北海道における月別の林野火災件数

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
件数	5	8	27	568	658	174	88	14	31	47	26	13

(1966~76の11年間の合計、北海道林務部の資料による)

春のあらし北から南まで

メもコブシもユキヤナギも一斉に咲き乱れる。そして労働や行楽で野山に人出が多くなる。この野山では植物は芽吹いたばかりで、枯れ枝、枯れ草が多い。いきおい、春のあらしの季節には林野火災が急増する(表2)。

(くらしま あつし/札幌管区気象台)

春のあらし
(日本海側のフェーン現象を中心に)
成川二郎

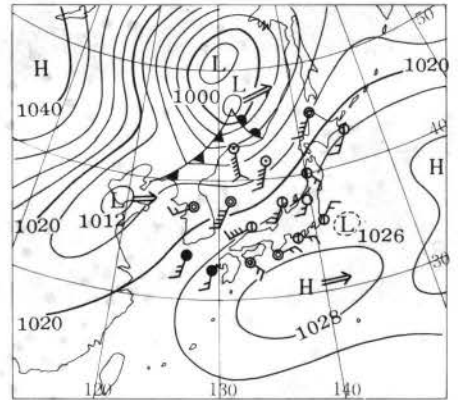
冬から春へ

冬の間、どっかり腰を据えていた強い大陸高気圧が3月になると急に衰え始め、数日間も引き続いて季節風を吹かせるようなことはない。すぐに弱まって、一部は移動性高気圧となって日本全体を覆う。こうなると各地とも風穏やかで気温が上がり、ほかほかと春めいてくる。こうして三寒四暖のリズムで春の歩みを続け、気温のリズムが暖から寒への変わり目に低気圧が日本付近を発達して通るのである。2月ごろは低気圧は太平洋側を通ることが多く、そのため冷たい北東の気流を呼び込み、表日本で早春の淡雪を降らすことがよくあるが、季節が進むとともに低気圧は本州上、次いで日本海を発達して北東進するようになる。いわゆる、春一番・春二番などといって南の暖風を日本列島にもたらすのであるが、この日本海低気圧はまた春のあらしを巻き起こす主役でもある。では、なぜ日本海低気圧が春のあらしの主役になるのだろうか。

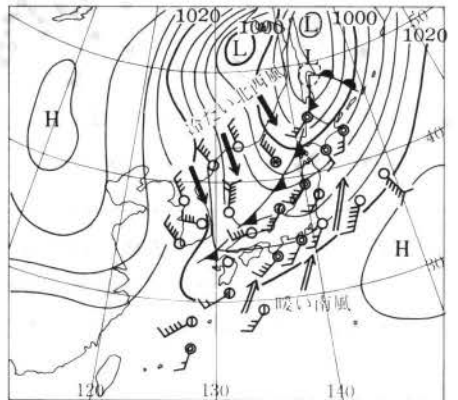
日本海低気圧の気象変化と災害

図1に昨年の春一番の例を挙げ説明しよう。8

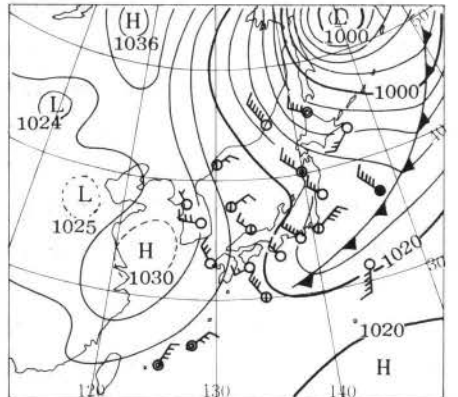
図1 昭和52年3月8日~10日の天気図



昭和52年3月8日午前9時



昭和52年3月9日午前9時



昭和52年3月10日午前9時

日は移動性高気圧が日本の南を覆い、大陸から低気圧群が東へ進んでいる。この日は全国的に晴れ

春のあらし北から南まで

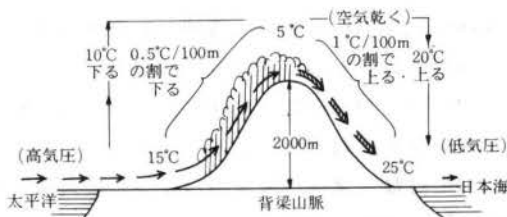
の所が多く春日和となった。そして、9日になると低気圧が北東に進んで樺太で発達し、これから南西に伸びる寒冷前線が日本海を南下している。このために、前日から吹き始めた南西風は次第に強くなり、全国的に気温がぐんぐん上がりバカ陽気となった。特に日本海側では、フェーン現象(後述)のため各地とも20°Cを超え、平年より10°C以上も高く、また風も強くて東京では昼過ぎ25.4%を記録し、強い風じんに見舞われた。日本海側でも同じころ山火事が発生した。翌10日の朝には寒冷前線が南へ去り、風向は北西となってまだ所々で強く、強風と乾燥による山火事が相次いだ。午後からは気温も下がり天気も落ち着いてきた。これが、日本海低気圧の通過に伴う3月8～10日までの気象経過のあらましである。この例は、低気圧も比較的日本を離れて通過したので、高温、乾燥、山林火災の程度で済んだが、もっと日本近辺で低気圧が発達して通る場合は、低気圧前面の温暖前線通過で暖気突風があり、船の遭難やたつ巻きによる風害も発生する。また、地形によっては豪雨の降る所も出てくる。特にこれが東北地方や山岳部の積雪地帯で起こると、高温と大雨で融雪がどっと起こり“冷たい洪水”の被害が発生する。低気圧後面の大陸高気圧が優勢な場合は、暖波のあと急な寒波の襲来で、山岳地帯では雪崩の頻発と天気急変で山の遭難も相次ぐのである。つまり日本海低気圧のもたらす災害には強風、突風による山や海の遭難、融雪洪水、雪崩、豪雨被害と広範囲にわたっている。しかしこれだけではない。先の例でも少し触れたように、日本海側では低気圧に吹き込む南風による山越え気流で高温乾燥の強風が吹きまくり、時々大火が起こるといふ災害がある。次にこの山越え気流によるフェーン現象と大火について述べよう。

フェーン現象と大火

フェーン現象とは、山を吹き降りてくる暖かい

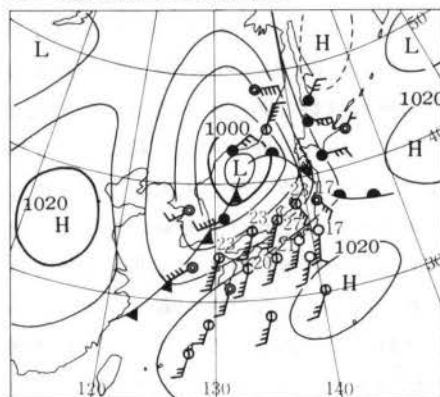
乾燥した風のことをいう。なぜ風が山を越えると温度が上がり、乾燥してくるのであろうか。

図2 フェーン現象の説明図



山脈に風が当たると空気は強制的に上昇する。上昇すると空気の温度が100mについて1°Cの割合で下がり、山を流れ下りるときは、反対に温度が同率で上がる。ところが、空気が湿っているときは、空気の温度が下がると飽和して余分な水蒸気がはじき出され、水滴となり凝結熱を吐き出すために温度の下がる率が半分になる。そこで図2をみてみよう。太平洋の方から湿った空気が日本の背梁山脈をはい上がる時は、雲を作り雨を降らして上昇するので、100mにつき0.5°Cの割合で気温が下がるが、山を越えて下降するときは水滴を作らないので、気温の上がり方は100mにつき1°Cの割合となって、日本海側へ下りたときは太平洋側の気温より10°Cも高く、乾いてくる計算になる。これは簡単なモデルで、実際にはこれほど典型的に変化しないが、日本海側ではこのようにして気温が

図3 鳥取大火出火当時の天気図



昭和27年4月17日午後3時

春のあらし北から南まで

異常に高くなるのである。戦後最大の大火といわれる昭和27年4月17日の鳥取大火当時の天気図（図3）をながめてみよう。この当時の天気図は春の日本海低気圧の典型例で、各地とも南風が強く太平洋側では17°C～21°Cとなっているのに対して、日本海側では23°C～27°Cに達しており、明らかにフェーン現象が起こっている。この日の鳥取の気象記録では最大風速が南南西14.9^{m/s}、最大瞬間風速22.5^{m/s}、湿度は28%まで下がっていた。火災は17日15時ごろ鳥取駅東方の一角から出火し、折からの南寄りの強風と極度の乾燥という二つの悪条件が重なって、18日の午前3時ごろまで5,228戸を焼き尽くし、死傷者364人を出したのである。

図4 大火件数と月平均湿度の関係

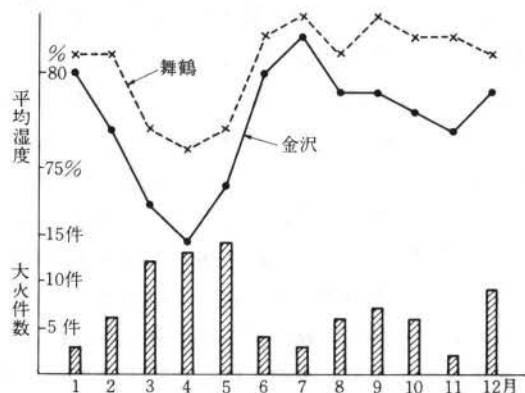


図4には、日本海側の金沢と舞鶴の湿度の年変化を示してある。日本海側の各地とも大体類似の変化グラフを示し、3、4、5月が乾燥期に当たっている。図の下段は明治以来の1,000戸以上焼失した大火の統計個数であるが、春は湿度が低く、風も強いので、山林火災や大火の起こりやすい季節であることがわかる。冬の大火は太平洋側に多く、春の大火は半数以上が日本海側に集中しており、また秋の大火は台風が日本海を北上するとき起こり、春と同じような気圧配置のときであることが注目されるのである。このように、日本海に発達した低気圧や台風が入ったときはフェーン現象が起こりやすく大火の起こりやすいパターンで、

特に火の用心が肝要なのである。

(なりかわ じろう/舞鶴海洋気象台)

春のあらしと海難

松本次男

北西の季節風が卓越する冬の厳しい海から開放されて、彼岸ごろより日本近海は次第に穏やかな日が多くなり、平均的には強風・高波による海難は少なくなってくる。しかし、過去の大海難を調べると、日本海難史上第1位の昭和29年5月9～10日におけるメイ・ストーム（急速発達低気圧）による北海道近海の漁船大遭難（サケ・マス漁船の沈没・行方不明71隻、死者・行方不明397人）、同第3位の昭和47年3月30日～4月1日の春三番（日本海低気圧）による海難（船舶被害44隻、死者・行方不明106人）をはじめ大量遭難の記録が多い。

これは、冬季の西高東低の気圧配置の場合、強風・高波は優勢な大陸高気圧と日本の東海上における発達低気圧によって起こされるので、比較的予報がしやすいのと、強風・高波が徐々に高まるので避難時期に余裕があるのに反し、春の場合はシベリア大陸や黄海・東シナ海北部付近で発生した低気圧が日本海や日本本土周辺で急速に発達して引き起こされる突風・高波であるため、予報および避難のタイミングが難しく、時期を失う場合が多いためである。

図1～3には、昭和47年の春三番の場合の低気圧経路と海難最盛期の地上天気図・外洋波浪図を示した。この例では、3月28日までは日本近海は移動性高気圧に覆われ、わりあい穏やかであったが、29日には大陸を東進してきた低気圧に伴った寒冷前線が日本海に南下し、前線の南側に当たる日本付近に南寄りの暖気が吹き込むようになった。

さらに、30～31日にかけては、中国中部を東進

してきた弱い低気圧が黄海を経て日本海に入るとともに急速に移動して異常に発達し、4月1日には千島北部にまで達した。この低気圧の後面には真冬並の寒気がシベリア大陸から南下して、一時的に冬型の気圧配置となり、日本近海は初め南寄りの暖かい強風(春三番)から、前線の通過とともに

に北西寄りの冷たい強風へと急変した。海難は、図1に見られるようにほとんど沿岸海域で前線の通過前後に発生しており、風向の急変と沿岸の地形効果に大に関係していることを示している。すなわち、南寄りの強風では、南側が外洋に当たる沿岸域では向岸風となって強風・高波をまともに

図1 低気圧経路(昭和47年1月29日～4月1日)と海難位置

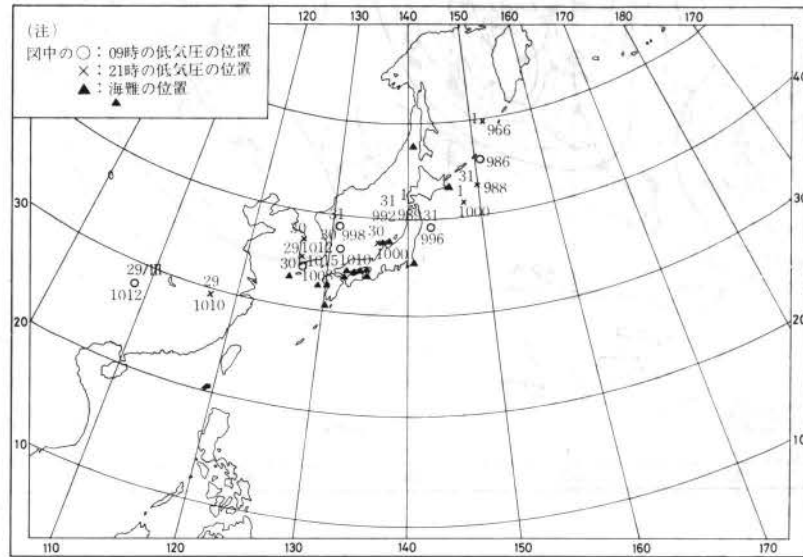
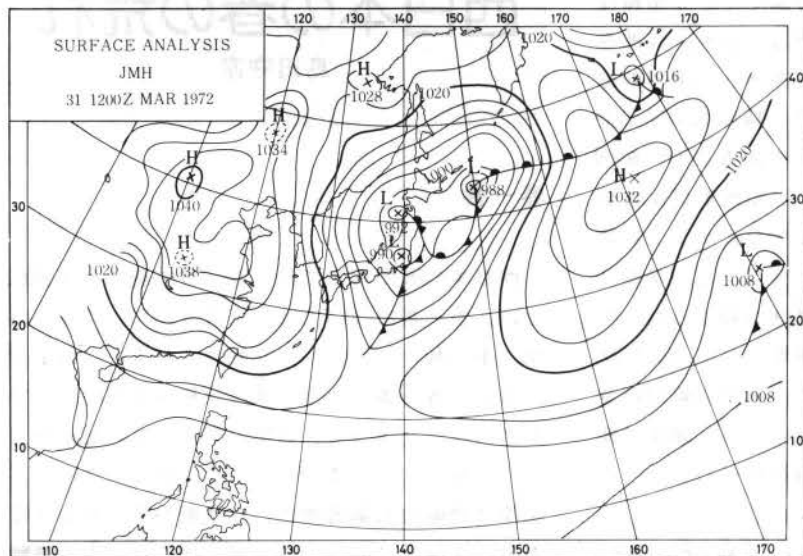


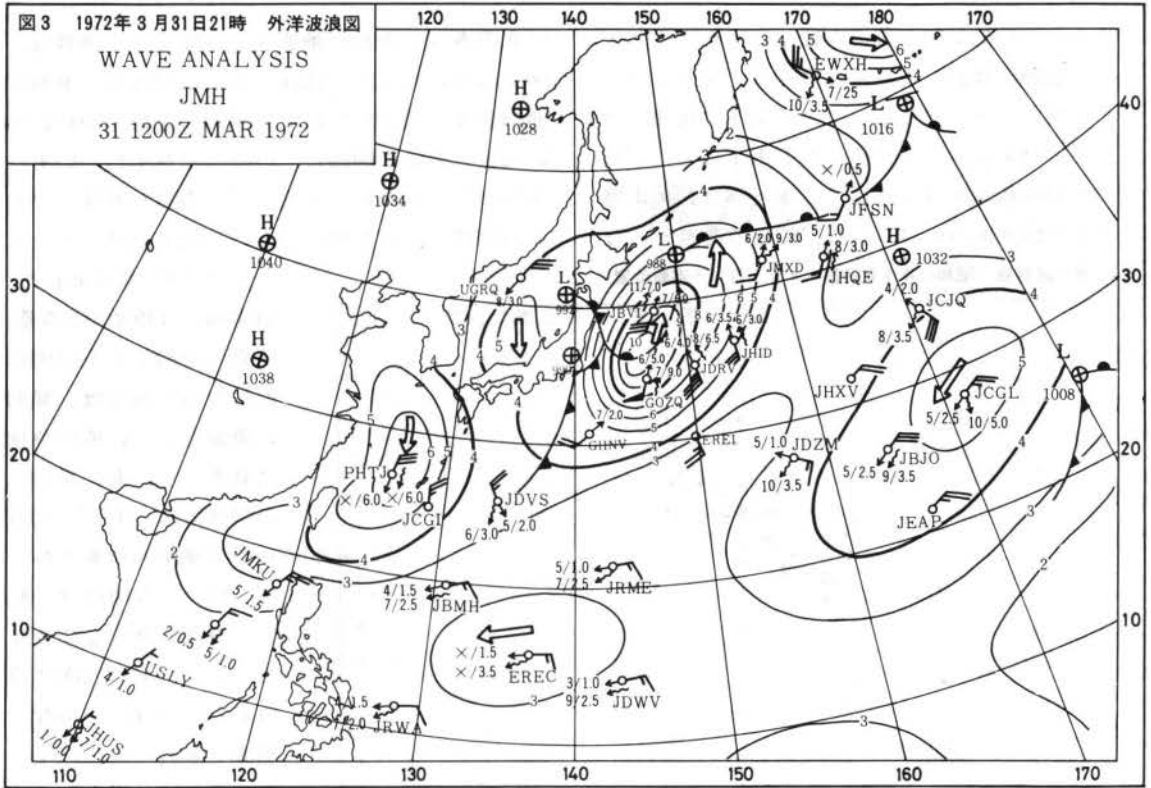
図2 1972年3月31日21時 地上天気図



に受けるが、北に面した沿岸域では穏やかとなる。前線の通過とともに南に面した沿岸域では、風向の急変とともに波は急速に衰えるが、北に面した沿岸域では、北西～北寄りの強風が向岸風となって、穏やかな海面は一転して荒天の海へと急変する。また、瀬戸内海や湾口部および岬の突端など潮流や海流の流れの早いところでは、風向または波向と流れの方向とが逆になると、波形の険しい混乱した高波を形成する。このようなわけで、ごく短時間内の天候の急変や海面状態の悪化は避難のタイミングを狂わせることになる。これらの強風・高波の特徴は、突風と波形の混乱とも相まって、転覆による全損海難を引き起しやすいことである。

このような特徴をもった春の気象海難を防止するには、その予報の迅速性と船舶避難のタイミン

春のあらし北から南まで



グとにかかわるが、天気予報技術と通報の現状からみて、必ずしも利用者が十分満足できる情報提供の段階に至っていない。しかし、強風・高波をもたらす条件は、気圧の谷の存在とその中の前線活動の激しさによるものであり、特に低気圧の急速発達と、前線後面の上層寒気の強さとその動向が強く関係している。さらに、沿岸地形による局地風と潮流や海流による波の変形などが、二次要因として作用している。したがって、この季節には、南北に延びる気圧の谷の東進が報じられ、中国北・中部から低気圧が日本海をうかがう気圧配置が予想された場合には、最新の気象通報に留意して、あらかじめ沿岸地形と風向、海・潮流の変化などを考慮して、機敏な待避行動をとるよう心掛けることが肝要である。

(まつもと つぎお/気象庁海洋気象部)

西日本の春の荒れ

島田守家

春一番

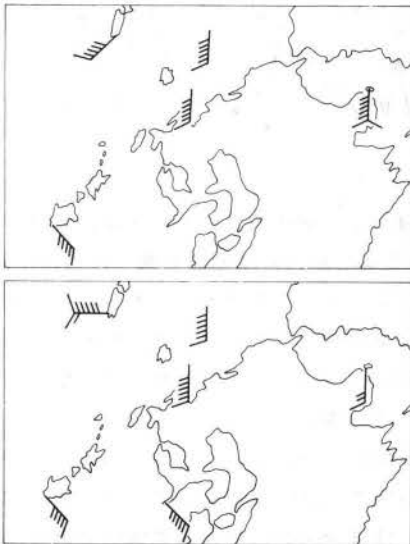
西日本の春の荒天では、春一番を避けては通れない。春一番については、宮沢（1973）に詳しいが、事の起こりについては触れられていないようである。春一番という言葉は昭和30年代になって有名になったようで、言葉の響きがよいためか、「いい感じ」として受けとられているようだが、実際は漁船の大量遭難という悲劇が事の始まりである。玄海灘にある壱岐の郷ノ浦には53人の遭難

表1 春一番の日付
(山崎「佐賀の天気」による)

年次	出現日
昭和40年	2月14日
41	2月10日
42	2月23日
43	3月5日
44	なし
45	2月20日
46	なし
47	3月20日
	(2月14日変型)
48	なし
49	2月19日
50	2月25日
51	2月28日
平均	2月21日

者を慰霊する墓碑が今でも建っている。これには安永6年と記されている。1777年のことである。冬季は季節風が強く、日本海に低気圧が入ることが少ないが、早春のある日、黄海または東シナ海から春の風をよぶ低気圧が日本海に入り、強く発達することがある。これが春のはしりであるが、

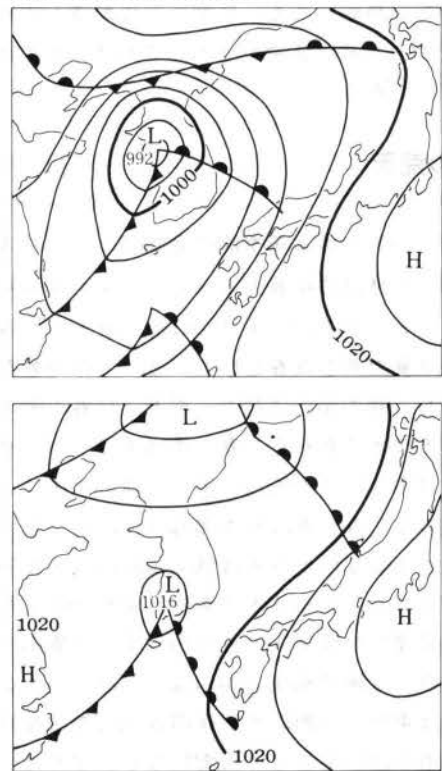
図1 春一番による西日本海上の最大風力



観測は各燈台による。上段は昭和31年3月16日、下段は昭和32年1月26日。発生時刻は必ずしも同一ではない。(資料は真鍋「玄海灘の海上気象」による)

同時にそれは強風をもたらし、海上は大シケになって漁船の遭難を招くことがある。これが春一番である。この時期は、半井(1966)は最近10年間の平均として2月18日としている。一方、山崎(1977)は昭和40~51年の平均として2月21日を挙げている(表1)。この辺が春一番の平均日らしい。真鍋(1968)の大著「玄海灘の海上気象」には玄海灘とその周辺の6か所の燈台の観測記録が集録されているが、これに各燈台での春一番の日付が昭和33年まで記載されている。ただし、本書にはどういう基準で春一番としたのかの説明がないので詳細はわからないが、早いのは1月1日から遅いので4月28日まであり、年による変動が大きい。その記録から、昭和20年以降に6燈台中2燈台以上で

図2 図1に対応する天気図



上段は昭和31年3月16日9時、下段は昭和32年1月26日9時

春のあらし北から南まで

風力6以上が観測された日を選ぶと10例ある。それらのうち、2例についての各燈台の風力分布とそれに対応する天気図を図1と図2に示す。昭和31年3月16日の例は、992mbの低気圧が朝鮮半島中部にあって日本海に向かっており、玄海灘に南寄りの強風が推定される。この日、玄海灘の燈台では風力6(10.8~13.8%)を記録しており、その周辺でも強風である。昭和32年1月26日の例では、九州北部は、本州の東の海上にある高気圧の縁辺で気圧傾度が大きく、朝鮮半島南部には低気圧が発生し始めている。この例でも、玄海灘は南の風力6になっており、対馬では、最大風力は西の8(17.2~20.7%)になっている。これらの例は、この季節での南寄りの強風のいい例を示していると思われる。西日本ではこれらの現象が急激に現れることが脅威である。冬型の気圧配置から様相が一変することに危険がはらんでおり、まさに春のあらしである。

早春の荒天

高橋(1955)による季節の分類では、2月3日を立春、3月11日を春の入りとし、その間を初春としている。さらに、4月30日を立夏とし、春の入りと立夏の間を真春としている。この分類を考慮すると、春の始めに起こる荒天は早春の荒天とよばれるべきであろう。春一番はその一つであるが、西日本ではその他に、東シナ海低気圧による荒天がある。春一番は日本海低気圧による荒天であるが、ここでいう荒天は低気圧が四国・九州の南を通ることによる荒天である。昭和39年1月28日には発達した低気圧のため西日本では風雨が強く、奈良では瞬間風速は23.4%になり、同年2月24日には東京から西の太平洋岸各地は雪になり、和歌山市では33年ぶりの大雪になり、室戸でも雪になった。昭和50年2月20日には九州から近畿まで雪、東海地方から東でも21日には雪になり、記

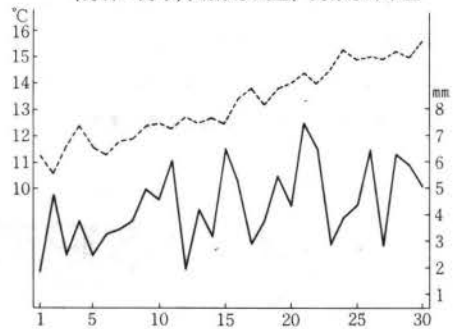
録更新の所もあり、強風と降雪による被害が各地に続出した。

真春の荒天

季節が進んで、前述の高橋の分類による真春にも、しばしば低気圧の発達で、文字通り花にあらしの荒天になることが、毎年のように現れる。高橋(1955)によると、4月4日が春の荒れで、その後寒の戻りがあるという。福井県東尋坊にはこの時期に海が荒れるという伝説があると聞いている。筆者は4月中旬ごろに現れる荒天を特に取りあげたい。

図3に1941~70年の平均の4月の気温と降水量の日別値を、大分の例で示した。破線で示した気

図3 大分における気温・降水量の日別平均値(1941~70年)、破線は気温、実線は降水量



温には幾つかの起伏があって、次第に高温になって行く。実線で示した降水量も幾つかの波がある。特に4月21日がピークになっており、その後は、降水量は下降傾向である。一方、昭和41~52年までの12年間について、4月21日ごろの気象の特異現象を拾うと表2になる。毎年のように、この時期には「何か」が起こっているといえよう。これは、低気圧の発達によるもので、特に西日本には限らず、ほぼ全国的に災害が発達している。筆著はこの時期を「真春の荒天」として着目したい。「メイ・ストーム」の前の「真春の荒天」があるということになる。いわば「ミドスプリング・ストー

春のあらし北から南まで

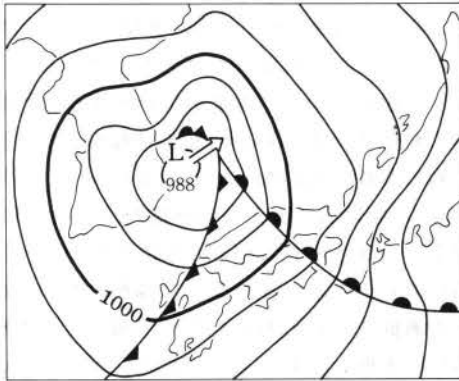
表2 4月21日前後の異常気象 昭和41～52年

年	月 日	記 事
昭和41年	4・22	四国沖低
42年	4・19	対馬海峡低、21日にかけて北日本と静岡で風雨被害
43年	4・22	九州南低で太平洋側雨、23日寒の戻り
44年	4・21	北九州南寄りの風強し、22日茨城降ひょう
45年	4・24	東シナ海低、西日本太平洋側大雨被害
46年	4・21	九州南低、22日茨城大雨被害
47年	4・20	九州雷雨
48年	4・21	関東から西で雨、22日関東雷、交通障害
49年	4・21	春あらし、22日までに死者11人、建物全壊672棟
50年	4・21	西日本低のため雨、22日寒の戻り
51年	4・23	春三番、京都、静岡、富山に大雨、雷、強風被害
52年	4・17	東シナ海低、鹿児島大雨警報、18日羽田横風で事故

(主として雑誌気象「天気図日記」と気象庁「気象要覧」による)

圧のため大トルネード群(およそ100個のトルネード)が発生し、350人の死者を出しているのは興味深い。最近では、昭和52年4月17日に鹿児島県では大雨警報が出て、18日には羽田空港では強い横風のため、航空機事故が発生している。半井範明氏は4月23日を寒の戻りとしているが、これは妥当であると思われる。

図4 昭和49年4月21日6時の天気図



ム」とでもいうべきか。その最も顕著なものは、昭和49年4月20～22日の低気圧による災害であろう。全国で死者11人、行方不明6人、負傷者55人、建物全壊672棟(非住家を含む)、建物浸水218棟、道路損壊49か所、堤防決壊37か所などのほかに、農業・漁業・送電・輸送など各方面に多大の損害を与えている。長崎県ではたつ巻きが発生している。この日の天気図を図4に示す。西日本においてすでに1000mbの等圧線はかなり大きな半径になっている。この低気圧は、その後発達して北日本で大きな被害を出している。ついでに、同じ年の4月3日には、アメリカにおいても発達した低気

結び

日本における気象災害は、集中豪雨と台風が強調されているようだが、低気圧による強風災害も軽視できない。それは春とは限らない。たとえば、昭和51年10月11日の強風では、主に東日本で、死者3人、行方不明1人のほか、交通その他に事故続出で、翌日の新聞の社会欄はほとんどが事故の記事で埋められている。特に強風災害を強調するゆえんである。

「西日本の春のあらし」という編集者の注文であったが、対称がややあいまいな結果になった。強風災害に関心を持っていただければ幸いである。

参考文献

眞鍋大覚(1966): 玄海灘の海上気象、273。
 宮沢清治(1973): 冬のあらし・春のあらし―「春一番」考一、気象2月号2-6、日本気象協会。
 半井範明編(1966): 1956～65年「天気図10年集成」、日本気象協会、310。
 高橋浩一郎(1955): 動気候学、岩波書店、316。
 山崎道夫編(1977): 佐賀の天気、佐賀新聞社、172。
 その他、気象庁「気象要覧」、日本気象協会「気象年鑑」、日本気象協会「気象」(月刊)掲載の「天気図日記」。

(しまだ もりや/大分地方気象台)

日本人と酒

祖父江孝男

鎌倉時代も末近く、かの有名なる吉田兼好法師の書いた随筆集「徒然草(つれづれぐさ)」の中には次のような箇所がある(以下現代語訳で紹介)。

「世の中にはどうも納得いかぬことが多いようだ。なかでもひどいのは、他人に酒を無理強いることで、ことあるごとに酒をすすめて無理に飲ませて面白がるのは、なんのためやら腑におちぬ。そこでまず酒宴の有様をみると、……謹厳な人もたちまち狂人のようになって、馬鹿なことをするし、健康な人もみるみるうちに病人となって、前後も知れずに寝てしまう。……平素は分別ありげな顔をして、いかにも偉そうだと思っていた人も、ひとたび酔いが至れば深く考えもせず、笑ったりののしったり、むやみにしゃべり散らして烏帽子はゆがんで、ひもは外れるし、すそを高くまくり上げて、すねをあらわし、慎みもなにも忘れた様子は、まるで普段の人とは思えない。女性の場合も同じこと。額の髪をかき上げて、恥ずかしげもなく顔をむき出しにし、顔をあお向けにして、ゲラゲラ笑ってみたり、盃を持っている人の手にとりついたりする。……そして、だれもが大声を張り上げて歌いながら踊り、呼び出された老法師が黒い汚い上半身をあらわして肌脱ぎの見るに耐えない馬鹿踊りをする。こんなものを面白がって見ている者も、どうにもしゃくにさわってたまらない。ところがまた一方では、自分の自慢話をくどくどとしては、そばにいる者をへこませてみたり、かと思えば、酔った挙げ句に泣き出してみたり、身分の低い連中はののしり合い、けんかし合っ

あさましくも恐ろしい有様だ。どうみても外聞の悪いやになることばかりやらかすわけで、しまいには、やらぬという物を相手から無理やり奪ったりして、縁側から落っこちる者もいる始末。そして、また帰り道には、馬や車の上から落ちてけがなどしている。しかし徒歩で帰る連中は、千鳥足でよろよろ行き、土堀や門の下などにおいて、まことに口にはできぬようなことをしている[註・おう吐とか放尿とか]し、年老いてけさをかけた坊さんが、お付きの者の肩につかまりながら、訳のわからぬことなど言いながらよろよろ歩いているのは、なんとも見るに耐えない有様だ。」(176段)

以上、いささか長く引用してみたのだが、これというのも、この「徒然草」に描かれている鎌倉時代の酒飲みたちの有様たるや、現代日本の酔っぱらいの生態と、あまりにもまた、よく似ているからに外ならない。もっとも更にいうなら、こうした慣習の起源は、どうも遠く古代にまでさかのぼるようで、和歌森太郎の「酒が語る日本史」(角川文庫)によれば、奈良・平安時代の宮廷では、神事や五節句などのときには盛大な酒宴を必ず催した。この酒宴のことを「淵酔」(えんすい)とよんだが、ここで「淵」という字は「深い」という意味で、とにかく相当に酔ったものらしい。「五節の肩脱ぎ」などという名もついていて、上衣の肩を脱ぎ、乱痴気騒ぎをし、その後は乱舞になるという慣例だったという。

他方、一般庶民の間においても大体同じようなぐあいであつたらしく、奈良時代の天平2年には

お触れが出ているが、これにいわく、「民間の者が集まって酒宴を催すと、すぐに酔い乱れて節度はずし、けんか口論からつかみ合いにまでなってしまう。今後は、祭りに供したり医薬に用いたりする以外の酒を禁止する」というのであった。

こうしてみると、どうも日本人の酒の飲み方は遠く遠く奈良時代のころから1000年余り、少しも変わらずに続いてきている、ということになりそうなのだが、それでは、一体どんな点がほかの国、ことに欧米と異なった特色なのか、まとめて挙げてみることにしよう。

そのまず第一は、なんとといっても飲むとなったら徹底的に酔うまで飲み、乱痴気騒ぎになって放歌高吟にまで至ること。乱痴気騒ぎのことを英語ではオーギー (orgy) というが、古代ギリシャの昔、ワインの神バッカスあるいは別名ディオニソースの神の祭典にあたっては、信者一同ワインを鯨飲し、へべれけに酔っては狂乱のオーギー状態に陥ったことが伝えられている。しかし、キリスト教の入って以後の欧米社会では、どこでも共通し、徹底してオーギーをきらうようになった。酒を飲んでも酔っぱらって乱れてはいけない、つまりホロ酔い加減になるのはよいけれど、それ以上は不可。そして、どんなときでも「酔い」を外部にあらわすのは絶対不可ということになっている。この点は、同じ欧米でも国によって少しずつ違っているようだが、アメリカなどの場合でいえば、酒を飲んでいる席でちょっとでも舌のまわりがおかしくなったら、つまりロレツがまわらなくなったら、周囲から「あいつ酔っぱらいやがって」という眼で見られやすく、ことに、御婦人方からは嫌悪と軽べつの視線をチラチラ向けられるということになってしまう。だから、ましてや放歌高吟など欧米ではどうも有り得ないことであるわけで、ただ例外といえばドイツ人。酔えば肩を組んでの合唱となる場合が多いらしい。

さてこのように比べてみると、はっきりしてくるのは、欧米と日本における酒の機能の相違であって、欧米ではお互い同士の会話の潤滑油の役を果たすのに対して、日本ではシラフのときには押さえに押さえていた不満やら悲哀やら吐き出させる任をもつのが酒らしい。酒に酔ったら平常の抑

制はたちまち吹き飛んで上役のコキオロシ。そして、おおっぴらにsexの冗談を言い、ワイ歌を大声で歌いまくるというのは、やはり日本独特の現象だ。酒を飲むと泣き始める「泣き上戸」などというのもよくあるけれど、東北地方に広く分布する方言で特徴あるのは「ゴンボホル」。ゴボウ(ゴンボ)の根はとても長く深く、掘っても掘っても掘りとれなくて苦勞するところから「酒を飲んで長々とクダをまく」こと。東北地方には多いらしい。もう一つ地方によってあるのが「ケイズジョウゴ」という方言。「酔うと系図の自慢をする者」の意味だ。

こうしたことと関連してくるのは、酒を飲むとき、人々相互の位置関係であって、欧米人が大勢で酒を飲むとき、最も有り触れた形は立食のパーティ・スタイル。日本でも都会では、戦後ある時期からこのパターンが広がってすっかり一般化しているようなのだが、要するに、グラス片手に自由に歩き回り、好きな相手と話ができる。これに對して、日本伝統、タタミの上での宴会となれば、上座と下座の区別がやかましいので、席を決めるのがまず一苦勞。さて席が決まると、パーティの場合とは違い固定してしまうから、隣り合った人数名とだけ話すはめになってしまう。もっとも酒をつぎに遠征することも起こるのだが、これはもっぱら目下の者が目上のところへ赴いてつぐのであり、それに加えて、最近減りつつあるようだが、自分の盃を相手に差し上げて飲んでもらった盃を交換したり。自分がついだ盃を飲んでもらえなかったり、酒を辞退されたりしようものなら、「おれの酒が飲めないか」とすぐさま絡まれたり。このように、酒と人間関係とは結び合わり、自分の盃がカラになったときでも、自分でついではいけないのであって、その代わり、そばにいる相手の盃についてやれば、相手はこちらの盃へついでくれるということになる。かくのごとく、すべてが次第に儀式じみてくるわけだが、小人数の場合には、全員が車座に座って、やはり同じような儀式風のつきっこだ。考えてみると、この「車座」という言葉自体が日本独特の概念に相違なく、ニューヨーク、シカゴなどの町角にたむろする浮浪者風の男たちが酒を飲む風景はといえば、めいめい勝

手な方向を向いて立ったり壁にもたれたりしながら、ウイスキーの小瓶などラップ飲みするのが一般だが、日本の場合、最近の東京の駅の地下道で職にあぶれた男たちなど見ていると、必ず車座にドッカーリ座って顔を寄せ合い酒を飲む。こんな点も、日本式酒の飲み方の特徴といえるだろう。

さて、以上みてきたところから、もう一つおのずから考えられてくるのは、なにが故に日本人は欧米人より酔っぱらいやすいかという点だ。もちろん、たん白質の摂取量の差とか遺伝因子における人種的な差も、たしかにあるに違いない。私の観察する限りでは、日本人、東南アジアの人々、そしてモンゴル系とみられるアメリカ・インディアン、エスキモー等、いずれも酒に弱いわけで、白人との間には明らかな先天差があると思う。文化的後天的な差、特に食物の差だけでないことは、アメリカで育った日系米人が、やはり酒に弱いことでも明らかだと思われるのだ。とにかく、こうした先天因子はあると思うけど、それに加えて、酒の飲み方にもよるわけで、先にも挙げたごとく、日本では盃をついでは無理に飲ませるから、自分一人マイペースを保つわけにはいかなくなって、速度は早まり量が上昇するわけだ。ビールの場合にしても、日本人の場合には「ぐっと一息にあおる」というスタイルなのだが、アメリカの大学のそばにあるピヤホールにたむろする学生たちの飲み方など見ていると、まさに少しずつ少しずつすするのであって、ジョッキ1杯に1時間ぐらいかけている有様で、こんな飲み方で一体ビールがうまいのかどうか疑問にすら思えてくるわけなのだが、とにかく彼我の酔い方に差が出てくるのも当然だ。

こうした飲み方の差に当然絡んでくるのは、日本人に強い「気前のよさ」を誇ってみせる傾向で、酒にせよビールにせよ、あまりしみつたれた飲み方をすれば、ケチくさくて男のコケンにかかわるという見方が強くあるわけだ。従来、ビールの小瓶は、外国人の多いホテルなどを除いては、なかなか売れなかったというのも、おそらくこのため、日本人同士がビールなど飲むときは、大抵だれかがおごるという場合が多いようだから、小瓶など注文するのはケチくさくみえて敬遠されたの

だ、というのが私の推察だ。

ここでついでに付け加えるなら、日本では酒の趣好度を、男性の資質の重要な一部とみる傾向のあるらしいことで、新聞の人物評の欄などでは、必ず「趣味はゴルフ。酒は少々たしなむ程度」などといったぐあいに書かれている。ことに「酒に強い」というのは「男性的特質」のための不可欠な要因と考えられるようで、「斗酒なお辞せず」とか「酒豪である」などといえば、なんとなくドッシリと線の太い、迫力ある男性像が浮かんでくるようだ。アメリカの場合など、heavy drinkerとかdrunkardなどという言葉はあるけれど、後者は「酒びたり」の意味でまさにさげすみの言葉だし、前者の方は、タバコの場合のchain smokerに相對する言葉。それほどべつ視感はなく、客観的な描写語なのだが、「酒豪」にみられるごとき、尊敬のニュアンスはどうもこもってないわけで、こうしてみると、酒に関する日本の観念の特色が、やはりここにも浮かび上がってくるようだ。

そこで、ついでに今上に書いたことをば、ちょっとひっくり返してみるならば、男の場合とは反対に、女性の方は酒など一切タッチしないというのが、最近までの日本的な考え方だ。もともと、さきの徒然草に出てくるごとく、古代から鎌倉のころまでは、女性も一緒に酒を飲んだようなのだが、室町時代以降、女性の地位が次第に下がるにつれて、ことに江戸時代に入って、女性は貞淑にしとやかに男性へ仕えるということになるに及んで、酒からすっかり遠ざかる。こうした伝統は明治以降もずっと続いて、やっと最近、若い女性の間でビール党から男性並のウイスキー党まで増えているのが現状だ。女性の愛酒家が増えたことだけではなく、先にも触れたごとく、欧米式のパーティが一般化しつつあるのも最近の特色で、日本人の酒の飲み方たるや大きく変化しかけているようだ。やはり、酒はみんな楽しく、国際的にも通用し得るパターンで飲みたいもの。その意味でいうと、初めからアルコール分はだめと思いで飲んで飲もうとしない女性がまだ多いのも日本の特色で、これまた、これからの社交の場には適合しなくなってくるように思われる。

(そふえ たかお/国立民族学博物館教授)

茨城県にみる 飲酒の地域特性

鈴木 由紀生

飲酒運転事故が多い理由

ある地方の飲酒運転による事故が多いという場合、その原因としてはさまざまなことが考えられる。飲酒運転による事故が多い、筆者が住んでいる茨城県で行った「飲酒運転に関する調査」の結果と自身の日常体験をもとにして、飲酒運転と地域性の問題を考えてみたい。

「茨城県の飲酒運転による事故が全国的に多い理由」を、自由記述してもらったところ、次のような回答が得られた。

- 公共の交通機関の便が悪い
 - 道路のわりに車が多過ぎる
 - 道路がありすぎて、検問の裏を抜けられる
 - 取り締まりや検問が甘い
 - 健全な娯楽施設が少ない
 - 飲食店が多過ぎる
 - 飲食店が車で来た人に酒を出す
 - 何かというと酒が出る
 - 酒の上の誤りに甘い
 - 県民性、県民のモラルが低い
 - 飲酒運転の危険性を本当に知らない人が多い
- 等である。

「我々の行動は、人と環境の関数である。その際の人および環境は相互に独立に存在するのではなく、人はその環境のなかにある人であり、環境はその人に認知されている環境である」という一般によく知られているK.レヴィンの行動に関する定理を念頭において、上記の理由をみてみると、

整理はされていないが、飲酒運転をするにいたらせる要因は、ほぼ出そろっているとみていいであろう。これらの中には、地域によってかなり差があるものも、地域差よりは、その中に住んでる人たちの間の個人間の差の方が大きいというものもある。以下、環境の要因、個人の要因等に大別しながら、上記に挙げられた項目を検討することにする。

環境上の問題

環境は、一般に自然、社会、文化に分けられるが、ここでは、自然的物理的環境と社会的文化的環境の二つに分けてみていくことにする。

自然的物理的環境上の要因

この中にはa、bとcの一部が該当する。茨城県の場合、北部には山があるが平地に恵まれており、道路の総延長は北海道に次いで全国第2位である。気候にも恵まれ冬期でも雪による道路閉鎖はほとんどない。したがって、今のところ茨城県は自動車を走らせるには良い条件にあり、自動車は非常に便利である。この点は他の地域と大いに異なる。aの公共交通機関の不便さの指摘は、路線網、一日の運行回数、終発・始発の時刻の問題であるが、指摘されるような不便感は、利用者のすべてが持っている。それがついマイカーということになり、公共交通機関の利用者が減る。その結果、本数が減ったり路線の廃止が生じ、益々不便になっていく。この悪循環はどここの地域にもみられた(る)現

象であり、マイカーの方が不便になるとか、その維持があまりに高くつくとかということになるまでは続くことであろう。その結果、飲むことはわかっている、帰りのことを考えると「少ししか飲まなければ」とか「少し休んでくれれば」という気持ちになって自動車で出かけてしまうことになる。この点は、東京などとはだいぶ事情が違う。bの指摘は、今のまま自動車が増えていけば茨城県でも早晚深刻になるであろう。cの指摘はdの指摘とも関連するので、次にとりあげる。

社会的文化的環境上の要因

これには、cの一部からd、e、f、g、h、iまでの指摘が該当する。

dの取り締まりや検問が甘いという指摘は、cの指摘とも関連して、関係者の苦悩しているところである。係官の数と検問したい箇所数を比較すると、圧倒的に係官の数の方が足りない。その結果、検問にかかるのはほんの少数の者ということになり、「運が悪かった」という意識をもたせてしまう。

eの健全な娯楽施設が少ないという指摘は、酒を飲む以外の楽しみが少ないということを意味しているが、これを茨城県全体の特色と考えることはできないであろう。むしろ酒に楽しみを求める人が多く、その結果として、fの飲食店が多過ぎるという指摘が出てくると考えた方が、より妥当なのではないだろうか。どうして酒に楽しみを求める人が多いのかという問題に対しては、「各種のストレスの解消のため」といった社会病理学的説明も可能であろうが、ここでは触れない。ただ、酒に楽しみを求める傾向に比べて、健全な娯楽を求める傾向が少ない、または啓発されていないのが現状であろう。したがって、健全な娯楽施設を増設することによって、飲酒に集中する傾向が減ることは考えられる。fの飲食店が多過ぎるという指摘については、多少無責任なように思われるかもしれないが、我々のなかの意識されない、あるいは抑えられていた欲求に対する誘因となり、「赤ちやうちんが目に入ったので、つい飲んでしまった」といった寝た子を起こす結果をもたらすこともある。しかし、現実には飲食店を無くすことはできないし、またどのぐらいの数が適当かということも見当がつかない。目に入っただけで、

つい飲んでしまうということになれば、一軒でも困るということになる。問題はドライバーの自覚とgの指摘にある飲食店の対応であろう。gの指摘がなされるということは、多くの飲食店が車で来た人にも酒を出すということであり、客の要求と店の売上げ増大の要求が一致するので、第三の交通事故を少なくしたいという社会的要求は実現しにくくなる。交通違反や事故を起こして行政処分を受けた者でgを指摘する者が比較的多いということは、「飲食店で断ってくれば、飲まなかったのに」といった、自分を自分では抑えることができず、他者の力を借りて抑えようとする「甘え」の意識がみられる。飲食店が多過ぎるとか、車で来た人に飲食店が酒を出すという傾向は他県でもみられることで、特に茨城県だけに限られた問題ではなからう。また、自分の行動を他人の力を借りて律しようとする傾向もdの指摘と同一で、日本人一般にみられるといっても過言ではあるまい。

hの何かというと酒が出るという指摘は、社会的慣習を問題にしている。飲酒運転をしてしまった理由として「行き先ですすめられて」や「会議などで出されて」ということを挙げるものが多い。また、どこから飲酒運転をしたか、という問に対しては、「飲食店から」という答えとならんで、「知人友人、親類宅から」とか「宴会場から」という答えが比較的多い。飲食店で飲むという場合も、知人友人に誘われてといった受身のときと、自分が1人で、または人を誘ってといった能動的なときの二つの場合があるが、いずれにせよはじめから飲むことはわかっている。「宴会場から」という場合は、初めは飲まないつもりであったということもあろうが、酒が出ることはわかっていることが多い。「知人友人、親類宅から」という場合は、まさに相手の気持ち次第である。ところで、「何かというと酒が出る」という社会的慣習は、昼間からお茶がわりに酒が出るといったものから、集会有ると出るとか、祭のときだけ出るといったものまで、地域によって程度は異なるであろうが、いずれにせよ、そこには人と人の触れ合いがあり、酒が潤滑油として機能したり、ときには無礼講の楽しみをつくるために働いているわけである。こうした風習は、モータリゼーションの始ま

るずっと以前からあったものであり、交通事故などとは、ほとんど無縁の時代からの伝統である。問題は、この飲酒の風習とモータリゼーション文化との間のかつとうであるが、この点については後で改めて検討してみたい。

ドライバー個人の問題

先に述べたような環境の中にあるドライバー個人が、その環境をどのように受け止めているかという問題である。この点の指摘は j、k である。j の県民性、県民のモラルが低いという指摘は、茨城県の人が多くが交通ルールを守らないとか、モラルが低いということを意味しているわけであるが、こういった表現はよく使われる。筆者等が46年に中国地方の某県の県警察本部を訪れ、交通問題のお話を伺ったときも、その県の交通事故の多い原因は、県民性にあるのではないかということであった。確かに、大まかなとらえ方をすれば、県民の特徴、あるいはモラル・パーソナリティを指摘することはできなくはないであろうが、それが飲酒運転とどのようにかわるかという問題になるとなるともいえない。県民間の差よりは、同一県人の中の個人間の差の方がはるかに大きい。ただ、結果として、県民性のせいかと思わせるような地域の社会慣習等の特色が存在するといえよう。したがって、問題は各個人が社会慣習などの自分のおかれた環境と自動車運転との関連を、どのようにとらえているかということになる。k の飲酒運転の危険性を本当に知らない人が多いという指摘は、飲酒運転は事故の原因になるからよくないとは思っていても、付き合い上やむを得ないとか、多少危険ではあっても、まさか事故を起こすことにはなるまいと思って、周囲の人が酒をすすめるといった段階にある人が多いという意味であろう。

モータリゼーションと地域性

以上、飲酒運転と地域性の問題を、飲酒運転による事故の多い茨城県の資料を基に考察してきた。

飲酒運転をする、またはさせる要因は、かなり個人的なものから社会的なものまで多数あるが、地

域の問題としてとらえてみると、その地域の文化的特色との関連がクローズアップされてくる。すなわち、人が集まった時に酒が出るということは、古くからあった伝統であり、それ自体としては問題がなく、人間関係を緊密にしたり、生活にうるおいを与えるという意味で貢献していることは少なくない。飲酒運転とつながったときに、問題になるわけである。これは、急速なモータリゼーションとそれに対する社会の対応の遅れ、いわゆる文化の遅れ (cultural lag) の一つとしてとらえることもできる。

来客に対して、主人が酒のもてなしをするのは当たり前であり、そのもてなしを受けるのが客の礼儀であるという一つの文化的伝統は、我々のなかにかかなり深く根づいているように思う。車で出かけた行先で、酒を出された経験のある人は多く、相手の好意を無にしては悪いとか、雰囲気にならなくて飲んでしまう人が多い。筆者も行先でよく酒をすすめられるし、また、客が自動車で来たのはわかっていても、酒を出さないと悪いような気になることがある。すなわち、モータリゼーションに伴う新しい行動規範、「運転する人には酒を出さない」「飲むなら乗るな」「乗るなら飲むな」が、「来客には酒を出す」「出された盃は受ける」という、接待の規範とかつとう状態にあるということができる。このかつとうを解決するためには、どちらかの負荷をもっと大きくすればいいわけであるが、実際には、モータリゼーションに伴う行動規範の方の重みを増すことであろう。最近の事故減少傾向のなかで、飲酒による事故だけがあまり減らないという事実や、飲酒運転による重大事故のニュース、飲酒運転禁止のキャンペーンなどは、徐々にではあるがその効果をあげているといえよう。いま述べたことは、知人友人宅や親類宅などでの客の接待についてはよく当てはまるが、冠婚葬祭や新年会、忘年会、歓迎会、送別会など、酒が出る会合の場合は、やや事情が違って来る。この場合、主催者や主人ははじめから酒を用意しているのであり、出席する者も十分承知している。そこへ自動車を運転して出かけるということに問題があるわけである。冠婚葬祭は、生活改善運動などにより、地域によっては簡素化しているとこ

ろもあるが、多くは葬儀の方だけで、結婚ひろう宴の方はかなり盛大に行われている。かつては自宅で行われていたものが、現在では、ほとんど料亭、旅館、ホテル等で行われる。そして、それらの式場へ行くには、徒歩で行ける人ばかりとは限らず、公共の交通機関が便利であるとも限らない。また盛装して出席するので、バスなどを嫌がるということもある。帰りに持たされるおみやげなどを考えると、つい車で行こうという気になる場合が多い。特に茨城県のようなまだまだマイカーの便利な地方ではなおさらである。つまり、マイカーの便利さがモータリゼーションの行動規範の規制力を弱めてしまう。これは、モータリゼーションと既存の文化的伝統のかっとうというよりは、モータリゼーションそのものがはらむ一つの矛盾である。すなわち、モータリゼーションは何よりもその便利さによって急速に進んできたわけであるが、それは行動半径を大きくし、かなりの距離にあっても、たとえ夜になっても、行先に泊まらずに帰ることができるようになり、主人の方でも泊めるといことが少なくなっている。その結果、出された酒を十分に飲むことができなくなる。あるいは、飲んでしまえば必ず飲酒運転になる。最近の飲酒運転経験者の多くが「飲んでからだいぶ時間が経ったので」と答えている。その他の宴会の場合でも、事情はほぼ同じであろう。こうしたことを地域との関連でみると、先にも少し触れたように、モータリゼーションがその極に達した大都会では、モータリゼーションの要求する行動規範に従わなければ、すぐに事故につながるの、他の文化的規範によって交通ルールが破られるということはまずない。一方、まだマイカーが便利な地方では、相対的に伝統的な風習もよく残っており、「飲酒運転をしない」というモータリゼーションの要求する行動規範を破ったからといって、事故に直結するとは限らず、そのことが、交通ルールを多少無視しても酒のもてなしを断らずに受けるといった、伝統の方を守るという行動が生じやすい。茨城県のように検問の裏を抜けることが容易であったり、飲酒運転をして危険な目に遭った者の割合が50%以下であったりすると、このような傾向、文化の遅れは、改まりにくい。

飲酒運転の防止策

以上、飲酒運転と地域性の問題を検討してきたが、ここで、これまで述べてきたことを要約し、飲酒運転の防止策を考えてみたい。

地域性の問題として大きいのは、自然的物理的環境上の問題、飲酒の社会的慣習とモータリゼーションのもたらす行動規範の対応の問題等である。自然的物理的環境は地域によってかなり違いがあり、東京のような大都会では自動車は必ずしも便利ではなく、飲酒運転等のルール違反が事故に結びつく確率は非常に高く「飲酒運転は事故のもと」という意識と現実の行動は比較的良好に対応する。一方、茨城県のような自動車を走らせるのに便利で公共の交通機関が相対的に不便な地方では、自動車の便利さの魅力が飲酒運転の危険に対する恐怖を上回り、「飲酒運転は事故のもと」という意識とは矛盾する飲酒運転を比較的多くしている。この問題は、モータリゼーションの要求する行動規範に、我々の社会慣習としての態度が対応できない文化の遅れとしてみることもできる。日本のモータリゼーションは、欧米諸国に比べて非常に急激であったので、道路や安全施設などの物理的条件の整備も遅れたし、人々のモータリゼーションに対応する規範の受け入れも遅れ勝ちである。そのために起こっていると考えられる交通事故は、老人の事故などがあるが、飲酒運転による事故もこれに当てはまるであろう。したがって、飲酒運転を防止するには、先に述べたように、モータリゼーションの行動規範の重みを増すことである。そのためには、すでに何度かいつていることであるが、飲酒運転の危険性を科学的によく教えたり、飲酒運転による事故の恐ろしさ、悲惨さを知らせることとともに、「車で来た人には酒を飲ませない」という慣習をつくりあげるために、困難なことではあるが、役所などが先頭に立って、車で来た人が出席する会には絶対に酒を出さないという慣行をつくるのが有効であると考えている。もちろん飲酒運転の防止には、究極的にはドライバー個人個人の自覚が何よりも大切なのであるが、今回は、主としてドライバーを取り巻く環境の問題に視点を置いて検討してみた。

(すずき ゆきお/茨城大学人文学部)

酒と運転心理

小林 實

はじめに

日本人と飲酒運転との結びつきを考える場合、ヨーロッパ・アメリカのような個人の責任がはっきりとしている国々と若干様子が違うことを銘記しなければならない。たとえば、日本人と酒とのつながりは、酒を楽しむというよりは、悲しい酒というか、酒を通じてある意味でのストレス解消を図るといった飲み方であり、そこへ戦後になって車とのかかわり合いを初めて持ったというケースである。加えて、酒のことで多少大目に見るといふ習慣が、ハンドルを握った際どうしても抜け切れていないのでないか。この点、ヨーロッパ、アメリカでは、飲酒運転はそれほど厳しくないが、仮に酒を飲んで事故を起こせば厳しく罰せられており、これは個人の責任においてという見方である。

表1 道路交通法違反取り締まり状況

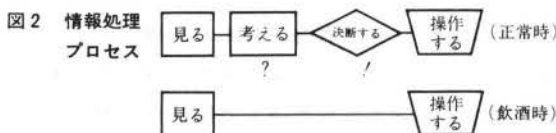
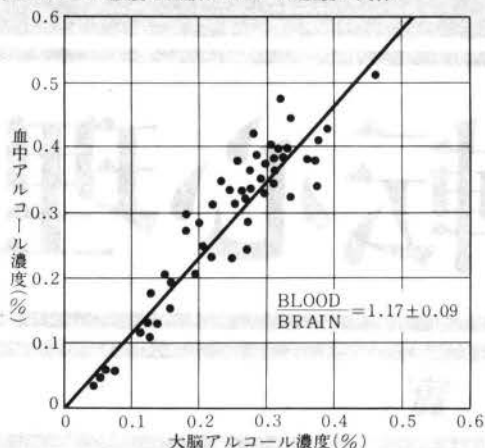
	昭和45年	構成率	昭和51年	構成率
無免許	336,880件	6.4%	230,783件	1.9
酒酔い	126,223	2.4	71,063	0.6
酒気帯び	48,152	0.9	223,919	1.9
最高速度	1,660,023	31.3	4,984,755	42.1
通行区分	41,478	0.8	603,370	5.1
追越	217,853	4.1	80,692	0.3
∴	∴	∴	∴	∴
計	5,309,424	100	11,836,250	100

ある日本の社会学者が、日本の飲酒運転は厳し過ぎる、もっとゆるくせよと現在の厳しさを此判されているが、こうした酒におぼれる、甘えの国民性では、ヨーロッパ、アメリカのような、個人主義のはっきりした国民性と同列に扱うことの難しさを無視したものであり、私はゆるめることの是非については、いささかの意見を異にしている。

たしかに「飲んだら乗るな、乗るなら飲むな」の標語で代表されるように、ドライバー、国民一般に「飲酒運転」に対する罪悪感が浸透しつつあることは、次の表1をみれば歴然としている。つまり、昭和45年に取り締まりの対象となった酒酔いが2.4%あったものが、昭和51年には、これが0.6%に減ってきたことは、かなりの酒が入った上でハンドルを握る人の数が減ったことを物語っている。これに対して、いわゆる酒気帯びは、昭和45年に0.9%であったのが1.9%に増え、数としては約22万人のドライバーが酒気帯びで検挙されているわけである。

さらに、事故統計をみると、年々交通事故による死傷者は減ってはいるものの、死亡事故の10%が酒酔い運転を原因としており、酒気帯び程度の微量アルコールと運転とのつながりが、必ずしも絶ち切れていないなかから、こうした悪質な飲酒運転者による事故が発生しているのが現状といえる。つまり、酒と運転がまだ根強く結びついている。

図1 血中アルコール濃度と大脳アルコール濃度の関係



酒の生理学的影響

俗に、酒は「百薬の長」ともいわれ、これを刺激剤、興奮剤とみる向きもあるが、薬理的には麻酔剤と考えるべきと思われる。たとえば、図1は犬を使って測定した血中アルコール濃度と大脳中のアルコール濃度との関係を示したもののだが、この両者に高い相関性のあることがわかる。つまり、血中に入ったアルコールが大脳へも到達し、下位の運動機能をつかさどる間脳が、高級な大脳皮質の抑制作用を解かれ勝手に働き出すわけである。

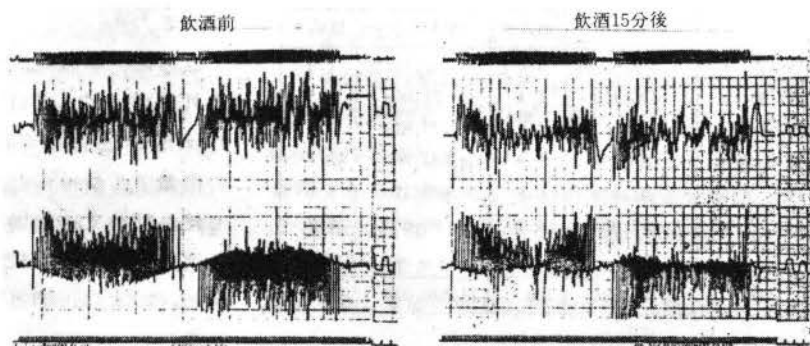
したがって、酒を飲むと調子よくなる、あがらない、ハンドルさばきがスムーズだ、などいわれるのは、普通は大脳皮質から適当にブレーキをかけられているのが、酒によって抑制が解かれ行動が活発となる結果を生ずるからである。この種の影響に微量アルコール、すなわち 0.5 mg/ml 未満の酒気帯び状態においても生ずる。図2にそれを示したもののだが、少量のアルコールが入ることに



よって「考える」という行為が省略され、行動に移行しやすくなる。一方、交通環境は複雑多岐であって、運転者は必要な情報を適切に処理しなくてはならず、このため思考判断のプロセスが大きなウエイトを占めることになる。しかしながら、微量のアルコールによって思考過程に省略が起こることは、正常時ならば見逃すはずのない情報を見逃し、ある場合には重大な結果をもたらすことになる。

ところで、よくいわれるように、酒を飲むと眼がすわるとか、眼をみればわかるといった表現は、客観的にも正しいことが立証されている。図3は、飲酒前の正常時と、ビール1本を飲んで15分後の眼振（ニスタグモス）との比較にあるが、この程

図3 眼振の飲酒による影響（小野による）



度の飲酒でも、振幅の縮小、頻度の低下、パターンの粗雑化がはっきりする。これは、少くとも眼を動かして、対象を正確に追従することの難しさがすでに出始めていることがいえるわけである。この程度のアアルコール量だと本人はあまり意識せず、普段と変わらないと思ひ勝ちだが、こうした眼球の省略行動は、視野周辺の信号灯器、歩行者の動きなどをつい見逃す結果となる。

酒の心理学的影響

心理的には酒気帯びといわれる0.5 mg/ml程度のアアルコール血中濃度（BAC）であっても、速度と距離に対する過少評価が生じて、このため、時間経過を早く感ずる錯覚が生じやすいといわれている。したがって、少量の飲酒によっても車のスピードを必要以上にあげて走行するといった傾向が、ことに性格的に外向性で、感情過多の人に多くみられるという。飲酒のかかわった交通事故を調べると、他の場合と比較して意外と衝突時のスピードが高いのはこの辺の事情を物語っているといえようし、酒によってスピード感、それに伴う恐怖感をも低下させることが立証されている。

一般には、飲酒運転が悪質性の高い違反行為であると意識されていながらも、「しかし、気を付けていれば大丈夫」といった気安さから酒を飲んでしまう。さらには、「自分に限って絶対に事故を起こすことはない」といった、自己中心的な考えにまでエスカレートさせる機能を、酒は持っていると思われる。つまり、酒が入ると自己の能力を過大視し勝ちであり、飲酒運転で事故を起こした運転者に対して行った神奈川県データのよれば、約30%の人が飲酒を事故原因と考えておらず、また、飲んでハンドルを握った時の印象は、「少し酔ったので気をつけようと思った」が38%であり、大半の人が危険感を持っていないのが特徴である。

同じことは、取り締まりに際してもいえることで、「酔わない程度で止めるつもりだった」「酔った時は運転を止めるつもりだった」といった回答が全体の65%にも達していることは、止めるつもり

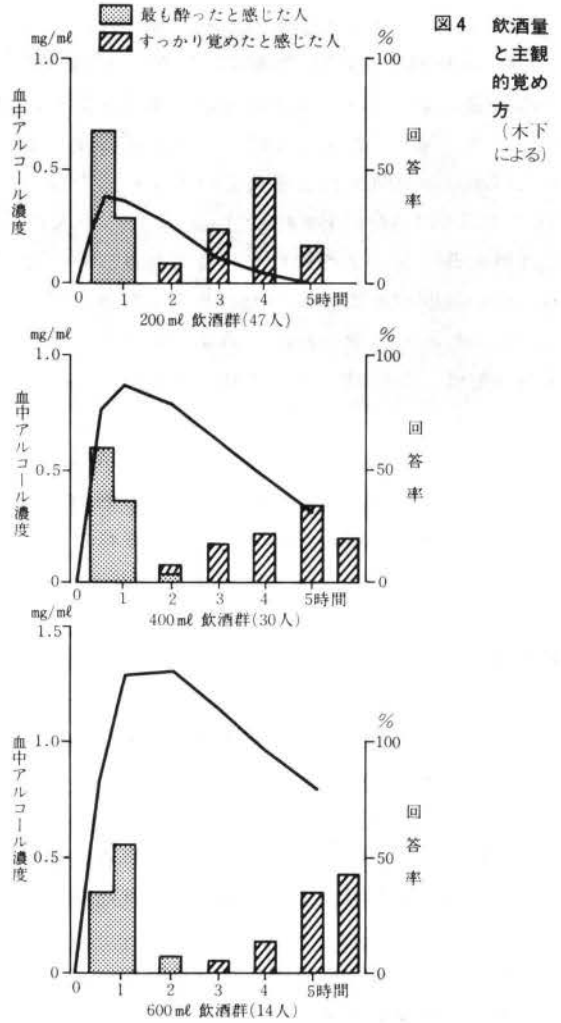


図4 飲酒量と主観的覚め方 (木下による)

という建前が酒によって崩れる一つの合理化とみることができよう。

図4は神戸大学の木下氏の研究だが、酔いの覚め方に対する判断がきわめて甘いことがわかる。図の一番上は、酒のあまり強くない人に日本酒200ccを飲ませた場合の血中アルコール濃度の変化(図のカーブ)と、時間経過に伴う主観的な酔いの覚め方の分布をみたものである。この程度の飲酒量では、いわゆる血中アルコール濃度は0.5 mg/mlの飲酒運転のレベルには達していない酒気帯びの範囲であるが、最も酔ったと感じるのは飲酒後30分、大半の人は飲酒後4時間ですっかり覚めたとしている。これに対して、400ccの日本酒を飲んだグループについては、飲酒後5時間して全体の80%の

人がすっかり覚めたとしているが、現実にはBACは0.4 mg/mlも残っており、客観的には酔いが残っている勘定になる。さらに、600ccの日本酒を飲んだグループ（図の一番下）では、6時間経てすべての人がすっかり覚めたと感じているが、実際は、BACは0.5をはるかに上まわっている。これらの人たちは酒を普段からよく飲む人たちであり、「もうこのくらい時間がたてば大丈夫」といった意識がことに強いためとも思われる。いずれにせよ、飲酒後の運転は、この結果からすれば絶対に止めるべきと思われる（ちなみに、少くとも600ccの日本酒でアルコールが血液から抜け出すには8時間以上かかることを銘記すべきである）。最近の判例でも、二日酔いで事故を起こし、酒気帯びとされた例もみられている。

おわりに

飲酒による生理的・心理的变化は、まとめれば次のようになろう。

- 1) 自己能力を過大評価する。
- 2) 運動能力が判断より先行し、かつ粗雑となる
- 3) 視覚探索能力が、ことに周辺視において低下する
- 4) 思考上の短絡行動が起こりやすい
- 5) 注意の配分がまずく、集中してしまう

以上の徴候は、知覚機能で0.4 mg/mlぐらい、さらに高位の脳の興奮レベルでは0.3 mg/mlぐらいの血中アルコール濃度において生ずることが、従来の研究などから確かめられている。

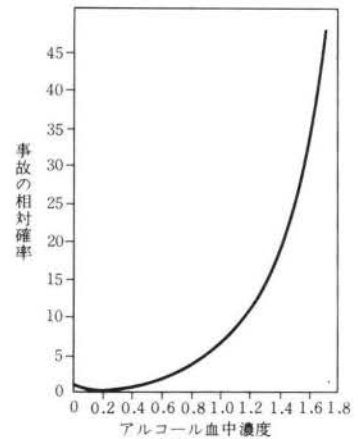
フランスのデータをみても、表2のように、アルコールと事故の危険度との関係は、正常時を1.0とすると、0.5 mg/mlで死亡が2.5倍、負傷が2.1倍、物損で1.4倍であり、これが1.0 mg/mlでは、死亡で6.4倍、負傷で4.5倍、物損で2倍となってくる。インディアナ大学での研究でも、図5に示すように、アルコール濃度と事故の相対確率は、飲酒量が増えると急激に高くなることが示されている。

ある意味で、日本より飲酒運転にゆるやかなフランスにおいても、運転も事故防止も共にテクニ

表2 血中濃度と事故の危険係数 (ONSERによる)

アルコール血中濃度 (mg/ml)	事故の危険係数		
	死亡	負傷	物損
0.0	1.00	1.00	1.00
0.1	1.20	1.16	1.07
0.2	1.45	1.35	1.15
0.3	1.75	1.57	1.24
0.4	2.10	1.83	1.35
0.5	2.53	2.12	1.43
0.6	3.05	2.47	1.53
0.7	3.67	2.87	1.65
0.8	4.42	3.33	1.77
0.9	5.32	3.87	1.90
1.0	6.40	4.50	2.09
1.1	7.71	5.23	2.19
1.2	9.29	6.08	2.35
1.3	11.18	7.07	2.52
1.4	13.46	8.21	2.71
1.5	16.21	9.55	2.91

図5 飲酒量と事故の相対確率



ックの問題なのだから、事故は科学的に解決し得、さらに、交通は社会性の強いものだから、ドライバーが社会的責任を持つことを強調しはじめている。こうした社会的責任の強い国民はよいのだが、我々日本人では、取り締まりと教育による補強を十分に行わなければ、飲酒運転を白い眼でみるような風習はなかなか定着しないのではないだろうか。DrinkingとDriving とは字で書けばわずか2字の違いである。これをいかに分離できるか、十分にしても過ぎることではないと思う。

(こばやし みのる / 科学警察研究所)

生理的影響について

高橋 宏

酒を飲むということ

酒を飲んだことがないといえる人はごく少数しかいないだろう。酒ほど人間社会でよく知られた飲みものはほかにない。だから、主義や体質、あるいは病気への配慮から、酒を飲まないことに決めている人々を除いても、成人の80%は酒を飲む生活をしている。

ひと口で「酒を飲む」というが、これが意味するところは、非常に複雑なのである。ここでいう「酒」とは、アルコール飲料全般の代表的称号であるが、それらは原料や製法の違いによって、味わいもアルコールの含有量も違ってくる。生産地による違いも加えたらアルコール飲料の種類は実に大変な数になる(表1)。

飲料の種類も多様であるが、その飲み方も千差万別である。飲酒の機会・頻度・持続時間、食事との関係もさまざまで、標準的な飲酒あるいは平均的な飲酒とはなにかは決め難いことである。

表1 酒類のアルコール分(容量%と重量%)

容量%	重量%	飲料の種類
4.4	3.5	ビール
13.0	10.5	ぶどう酒
15.5	12.5	二級清酒
16.0	13.0	一級清酒
16.5	13.5	特級清酒
25.0	20.5	焼酎
30.0	24.7	"
37.0	30.7	二級ウイスキー
40.0	33.4	一級ウイスキー
43.0	36.1	特級ウイスキー
60.0	52.2	ウオッカ

体内のアルコールの代謝過程

「酒を飲む」という行為は、人により状況により、さまざまである。したがって、体内に取り入れられるアルコールも、その量や頻度も一定ではない。ここではやっかいな条件を除外して、とにかく酒を飲んだ後、その中に含まれているアルコール(エチル・アルコールである。エタノールともいう)が、どのような経路をたどり変化していくかを、まったく図式的に追っていくことにしよう。

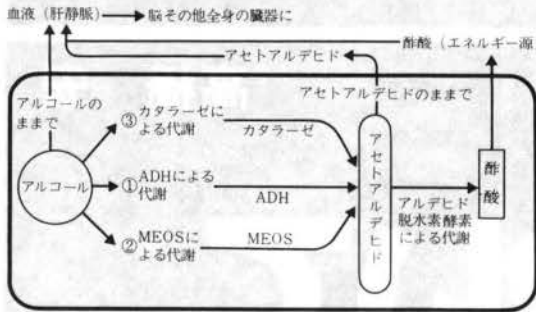
胃や腸に入ったアルコールは、消化という過程を経ることなく吸収されて血管内に入り、血液中に含まれて全身の器官に運ばれる。少量のアルコールはそのまま尿の中に入って排泄され、さらに微量は呼気に含まれて体外に出る。これらは全量の数パーセントに過ぎないので、90%以上は酸化という過程を経ることになるのである。

アルコールは、いつまでもアルコールのままではおらず、徐々に変わっていく。血流中のアルコールは酸化によって分解され、次々と形を変え別の物質になっていく(図1)。

アルコールが体内で迅速に変化するのには、酸化酵素(あるいは酵素系)の作用によるのであるが、人間の臓器の中では、どういうわけか肝臓に酸化酵素が最も多くあるようである。そのために、アルコールはほとんどが肝臓で酸化され分解される。

分解の第1段階として、アルコールはアセトアルデヒドに酸化される。その際主としてアルコー

図1 肝臓におけるアルコールの代謝



ル脱水素酵素 (ADH) が働く。その他、ミクソソーム・エタノール酸化酵素系 (MEOS) による経路と、カタラーゼによる経路もある。血液中のアルコールが酸化される速度は、普通1時間に約7gであるといわれる。

分解次の段階はアセトアルデヒドの酸化である。この際に働くのはアセトアルデヒド脱水素酵素 (ALDH) である。酸化されたアセトアルデヒドは酢酸になる。肝臓でのアセトアルデヒドの酸化される速度もほぼ一定である。

酢酸はアルコール以外の糖分などから生じた酢酸と一緒に分解され、炭酸ガスと水になる。

酩酊ということ

酒を飲むと舌の感じる味の楽しみ、咽喉の快感が得られるだけでなく、胃から全身のすみずみに広がって染み渡る温感や、浮世の憂きことをしばし彼方に押しやって幸福感に浸れる。このような心身両面の効果が加わっている点で、酒は普通一般の飲み物とは違っており、広くしこうされる理由となっている。体内に入ったアルコールがもたらす心身機能の変化した状態が、「酒の酔い」「酩酊」であることはいうまでもない。

酩酊状態では身体的に各臓器が影響を受ける。たとえば消化器系では、アルコール濃度の薄い酒では胃の粘膜を刺激して胃酸の分泌を促し、食飲の増進や食物の消化を助ける作用をする。しかし、アルコール濃度の高い酒を飲むと、胃の粘膜が障害され、びらんし炎症を起こすこともある。これは酒を飲むのを止めれば治る。

しかし、酒を飲み続けることと慢性的胃炎とは必ずしも関係はなく、また胃や腸の潰瘍になるというものでもないようである。

心臓に対するアルコールの直接の影響は収縮力を低下させる。そして、末梢血管は一般に拡張することが多い。そのため、血圧は飲酒後は下がることが多いわけである。

末梢血管が拡張する結果として、皮膚温度は上昇する。顔面や上肢・胸などが一面に赤くなるとか、眼に充血が目立つのも末梢血管の拡張することによるのである。

これら内臓に対する影響のほか、感覚器官・運動器官への影響から、知覚の障害・運動の障害が現れる。さらに高度の精神機能の面では、抑制が解けるために感情の発現が活発となり、じょう舌やおおげさな表現・身振りが見られるが、判断力が鈍くなって、行動が反射的・表面的となる傾向があるので、動きは迅速に見えても誤りが多くなる。

以上のようなものが、酩酊時に見られるごく一般的なアルコールによる心身の変化といえる。飲酒量が多ければ、当然、酩酊の度合いも強くなるのであるが、酩酊度を客観的に示すには、血流中のアルコール濃度によることが多い。

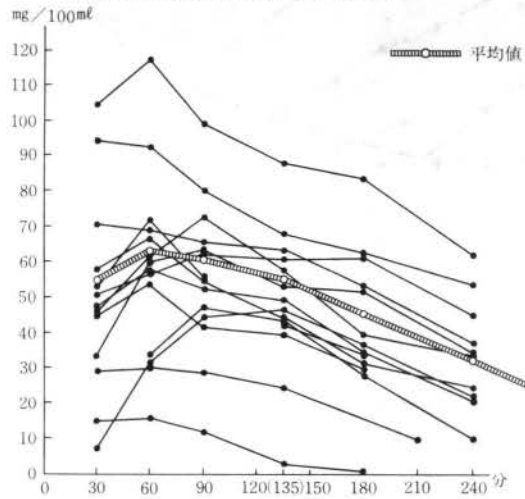
血中アルコール濃度

消化管の中に入ったアルコールは、消化の作用を受けずに直接血管を通して血流中に入り、体の各器官に運ばれる。したがって、アルコールによる影響の強さは、血中アルコール濃度の高さと並行していると考えられる。

たとえば、今アルコール分43%の特級ウイスキーを120ml飲んだとすると、43.3gのアルコールを飲んだことになる。血流中のアルコール濃度は徐々に上昇し、30分から1時間後にはその頂点に達する。その後続けて酒を飲まないときは、その水準から下降に向かうことになる。今の場合は、ウイスキーを飲み終わってから1時間後に、血中アルコール濃度が61mg/100mlを示したとする。これは、血液100ml中に61mgのアルコールが含まれていると

いう意味である。この後は1時間に12mgばかりの割合でアルコールは血液中から消失していき、飲酒終了後約7時間で血液中のアルコールは検出できないようになるはずである(図2)。

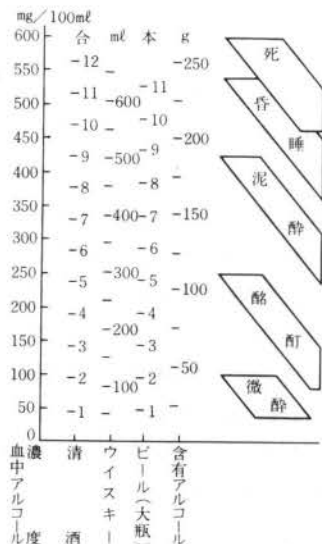
図2 正常男子の飲酒後の血中アルコール濃度の推移
(ウイスキー120mlを同一条件下で飲んだ場合
被験者により大きな差異を示している)



ウイスキーの120mlというのは、含有アルコール量からいえば清酒の約320ml(2合弱)に当たり、日本人の生活では最も中等度の飲酒量といえる。

飲むアルコール量がさらに多くなれば、血中アルコール濃度値の頂点は当然高くなり、また、頂値に達するまでの時間も長くなる。また、一定量の酒を限られた時間に飲み終えるのではなく、長い

図3 飲酒と血中アルコール濃度と酩酊度
(図式的な1例である。数字はおおざっぱな目安にすぎない)



間において何回にも分けて飲むときは、血中アルコール値は比較的低い水準を持続することになり、またアルコール消失まで長時間を要することになるだろう。

現在血中アルコール濃度の値は、酩酊の状態を客観的に示し得る確かな指標とされており、飲酒時の事故や犯罪の法的責任を問われる際の証拠として裁判で採用されている。

なお、飲酒後アルコールの一部は尿となって排泄され、呼気中にも含まれることは前にも述べたが、路上で行われる酒気帯び運転の取り締まりで利用される風船検査は、これを応用したもので、いわば血中濃度の間接的検査といえるものである。

血中アルコール値と酩酊

飲酒後人間の心身機能がアルコールにより影響を受け障害を生じることは前述した。しかし、外観的な現象からだけで酩酊の程度を判断することは困難な問題があるので、血中アルコール濃度を客観的な基準としているわけである。

飲酒量と血中アルコール濃度の値と酩酊行動の変化、つまり行動障害の度合いの間には、かなりの相関関係が存在するのは当然のことである。それでも実際は個人間で大きな違いがあり、同一個人でも条件により違いは出るが、ごく図式的に言えばこんなぐあいになる。

体重60kgから70kgぐらいの日常飲酒の習慣を持つ人が、清酒を1合(180ml)あるいはウイスキー60ml(水割り2杯)飲むと、血中アルコール濃度は50mg/100ml程度となる。これは、かつて道路交通法で「酒気帯び運転」と規定された水準である。この程度では、普通は外見上アルコールの影響は認め難いが、人によっては心臓の拍動がこう進し、体温の上昇や顔面の発赤が見られる。

ウイスキーが120ml、清酒2合程度となると、血中アルコール濃度は100mg/100mlとなるが、この辺りまでに酔いが外見的にも認められ始める。主な変化は先の項で述べたようなことで、軽い酩酊といえるものである。この微酔の状態では、アル

コールの影響の好ましい面もある。それは食欲の増進や体温上昇による防寒、痛覚の軽減、感情の抑制が解けて多幸感が現れ、行動が活発になることなどである。

普段は口の重い人が軽妙に話すようになったり、芸術家の創作活動が盛んになったりするもの、この水準といえる。

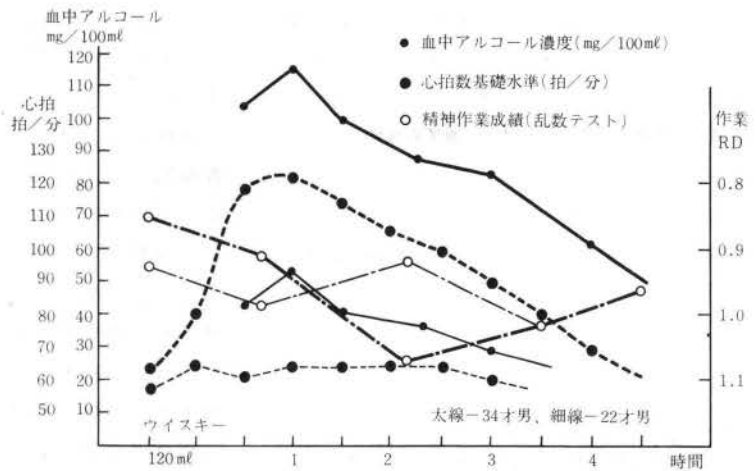
血中アルコール濃度が100mg/100mlを超えると酩酊状態は外見的にも目立つようになり、意志的活動は遅くなり、動作は不確かとなり、感覚は鈍くなる。200mg/100mlを超えると、全身の運動機能は低下し、感情の制御が困難となる。300mg/100mlを超えるころから、意識の水準が著しく下がり、時には幻覚を生じることもあり、眠気が強くなると、放置されればすぐに睡眠に陥ってしまう。さらに飲酒を続ければ、呼吸麻痺などが起こり死ぬということもある。

悪酔いと二日酔い

血液中のアルコールが主として肝臓で代謝分解して、アセトアルデヒドに変化することは上述した。したがって、飲酒後の血流中にはアルコールとアセトアルデヒドが混在する。

アセトアルデヒドは非常に毒性の強い物質である。これが血液中に増えるにつれて、どうきや頭痛や皮膚血管の充血、さらにおう吐などを起こす。飲酒後に見られるこれらの症状はアセトアルデヒドの作用と考えられる。大量の酒を飲んだときや、長時間にわたって飲酒を続けたときには、血中アセトアルデヒドが頂値に達したところには、血中アルコールの方は少なくなっていて酔いも覚めかかっているというわけで、アルデヒドの中毒症状を

図4 飲酒と精神作業の成績の関係



同じ量のアルコール（ウイスキー120ml）を飲んでも血中アルコール濃度の推移は個人によって大きな開きがある。

まともに体験することになる。これが「悪酔い」の本体である。

「二日酔い」は「宿酔」ともいうが、夜間の睡眠によっても回復し切れなかったアセトアルデヒドの影響のほかに、大量のアルコール代謝・大量の水分の保持や代謝による内臓の過労、飲酒行動に伴う疲労、睡眠の障害による影響などの加わった複合的な状態と思われる。

慢性の影響

以上に述べたのは飲酒に直接影響を受けることについてであり、長く飲酒を続ければ、内臓にも神経系にも慢性の障害を残すことがある。その主なものは、心臓に脂肪のたまる脂肪心、慢性胃炎、肝硬変、貧血、多発性神経炎などがある。しかし、これらの障害は、アルコールそのものの影響なのか、飲酒に関連する慢性の栄養障害によるものかは判然としない部分もある。

さらに、飲酒に対する欲求が異常に強くなり、連日飲み続ける状態、幻覚や異常行動を現すようになるいわゆる「アルコール中毒」の状態もあるが、これらについてはここでは触れない。

(たかはし ひろし/国立精神衛生研究所)

血中濃度の測定

丹羽口 徹吉

1 はじめに

アルコールといえば、化学的にはアルコール類の総称であって、数多くの化合物が包含されているが、その中でただ一つエチルアルコール（エタノール）は古くから人類に愛用されている酒類の主成分である。したがって、エタノールの濃度を測定することは酒類の品質管理の上からきわめて重要なことであって、種々の方法が開発されてきた。しかし、この稿では主として酒酔いあるいは酒気帯びの状態 で車両を運転することに関連して、人間のエタノール保有量をどのようにして測定するかを述べることにする。

2 飲酒の影響

エタノールは他の飲食物や薬物と異なり、非常に速く消化器から完全に体内に吸収される。吸収の速度は消化器内の内容物の質、量によって左右されるが、一般には飲酒後数分間でエタノールは血液中に現れてくる。いうまでもなく、エタノールは水とどのような割合にでも混合するので、血液に吸収されたエタノールは速やかに体内各組織へ移動分布する。各組織へエタノールが分布する速度はその組織の含水率に応じて速くなるが、最終的には血液中と組織中とのエタノール濃度は等

しくなる。

このようにして体内に分布されたエタノールは身体各部にさまざまな作用をもたらすが、その中で最も顕著でしかも車両の運転に関係あるものは中枢神経系に対する作用である。このエタノールの作用は、基本的には抑制であって麻酔薬と同様である。実際には、飲酒の初期に多くの人々に興奮作用を起こさせるが、これも、たとえばエーテル麻酔に見られる興奮期のそれと類似したものであって、次第に集中力、判断力が減退し、運動能力も減退してくるが、その詳細は本稿では割愛する。ところで今、何人かの人が同じ酒を同じ量、同じ条件下で飲んだとしても、人によって酔いの程度が異なることはよく経験されているところであり、また同一人であっても日によって酔いの程度が違う場合がある。この点、種々の実験結果から酔いの程度と血液中のエタノール濃度との間には相関関係が保たれていることが確認されている。そしてさらに血液中のエタノール濃度と呼気中に排せつされるエタノール濃度とは、常に2000～2100：1の比率であることが理論的にもまた国の内外の実験でも明らかにされている。車両の運転に関する作業能力と血液中および呼気中のエタノール濃度との関係についても、実験的に数多くの検討がなされてきた。

以上述べたような、多くの科学的な裏付けに基づいて、飲酒運転の取り締まりが諸外国でも行わ

れるようになった。日本では道路交通法で酒気を帯びて車両等を運転することが禁止されており、違反については直罰方式がとられている。ここで酒気帯びとは、血液中0.5mg/mlまたは呼気中0.25mg/lのエタノールを保有していることと定められている。この法的な措置に呼応して違反を立証する一手段として、身体に保有されているエタノール濃度を測定する科学的な検査方法が必要となってくるわけである。

3 酔いの程度を測定するための試料

酔いの度合いは直接血液中のエタノール濃度と相関性があるので、酔いの程度を知るためには、被検査者から血液を採取して試料とすることが考えられる。しかし実際問題として、道路わきで酒気帯びの一斉検査を行うような場合、通行中の車両運転者から採血することは、現在のところ不可能に近いといえよう。第一に血液の採取に当たっては、被検査者の承諾を得なければならず、採血は医師のもとで行わなければならない等、法的な問題がある。第二に道路わきで夜間、多人数の血液を短時間内に採取する作業も、実施上大変難しいことが挙げられる。第三に現時点では血液中のエタノール濃度の測定法が問題である。現在確立されている方法は種々あるが、いずれの方法も実験室で特殊な器具や測定器を使用しなければならず、しかも専門の技術を必要とし、測定結果を得るまでには長時間を要することである。したがって、血液中のエタノール濃度を測定することは街頭における一斉検査の目的には合致しないが、実験室では今日でもよく用いられている。たとえば死体について、生前飲酒していたかどうかを検査する必要がある時は、血液を試料としなければならない。なお、一般に血液を試料とする場合は、凝固・腐敗を防止する目的でフッ化ナトリウムを5mg/ml程度加えて貯えておかなければならないが、採血後はできるだけ速やかに測定することが望ましい。死体の血液を試料とする場合は、死後できるだけ早く採血しないと死後変化の影響を受けて

正確な値が得られないことがある。

今日我が国では、道路わき等で一斉検査を行う際には、最も現実的な試料として呼気を用いている。血液によって運ばれたエタノールは、肺胞内で前述したとおり一定の割合で遊離し、呼気とともに吐き出されるので、このエタノールを測定するため、風船に500～1,000mlの呼気を採取して測定用の試料としている。この場合、口中に酒類がそのまま残っていたり、喫煙中であったりすると測定に影響を及ぼすことがあるので、水でうがいをしてから呼気を採取しなければならない。また、呼気中には通常50mg/lの水分が含まれているので、5℃以下の気温になると呼気中の水分が風船の内壁に凝集してしずくとなり、呼気中のエタノール分がその水滴に吸収されて測定値が低くなることもあるので、暖かい場所で採取後速やかに測定するよう留意しなければならない。

その他、尿や唾液を試料とする方法も実験室的には確立されているが、街頭における試料の採取方法、測定方法に難点があって実用化の域に至っていない。

4 測定方法

(1) 原理

1) 化学反応を利用した方法

エタノールは酸化剤によって簡単に酸化されて酢酸と水になる。この原理に基づいて、一定量の酸化剤を用いて試料中のエタノールを酸化させ、消費されずに残った酸化剤の量を測定してエタノール量を求める方法である。血液を試料とする場合のウィドマーク法や、呼気を試料とする場合の検知管法等はこの原理に基づいた方法である。

2) ガスクロマトグラフ法

現在各種化合物の分離分析用機器として最も広く用いられているガスクロマトグラフ装置を用いる方法である。適当な処理を施した試料を装置に導入すると、自動的に試料中のエタノールが分離され、その状態が記録計に記録される。この記録を解析してエタノール量を知ることができる。血液

や呼気を試料とすることができる。他の方法に比較して感度が高いので、微量のエタノールを測定することができ、また妨害物質の影響を受けることも少ない。

3) その他の方法

血液を資料とする際、酵素法が挙げられる。エタノールをアセトアルデヒドに酸化するアルコール脱水素酵素は肝臓や酵母等に存在するが、この酸化の際、補助因子の nicotinamide-adenine dinucleotide (NAD) が必要である。本法ではこの NAD の変化を測定してエタノール量を求めるものである。

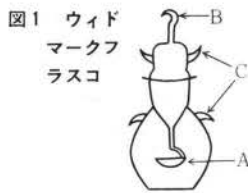
呼気を試料とする方法には、半導体素子を利用したもの、特殊な真空管を用いたもの、赤外線吸収を利用したもの、電気抵抗を利用したもの等が考案されている。

(2) 血液中のエタノール測定法

1) ウィドマーク法

血液中エタノール測定法としては最も基本的な方法で、現在広く用いられている方法の一つである。

図1に示すような内容約50mlのフラスコにすり合わせの気密な栓を付したものを用い、栓の下に付いている皿Aに試料の血液0.2mlを取るか、または栓の上部のかぎBを利用して0.2gの血液を正確にはかり取る。フラスコ内には一定濃度の酸化剤溶液(重クロム酸カリウム・硫酸混液)2mlを入れて密栓し、Cの部分にゴム輪を掛けて固定する。このフラスコを50~60°Cで2時間加熱すると、血液中のエタノールは酸化してフラスコ底部の酸化剤溶液に吸収されて酸化される。反応後、残っている酸化剤の量を化学的な方法で測定してエタノール量を知ることができる。



2) ガスクロマトグラフ法

試料の血液を直接装置に導入すると、装置の内部を汚染して正しい値を得ることができないので、あらかじめ適当な方法で血液を処理しなければならない。

試料の血液 0.5ml を内容15ml の小びんに取り、

薄いゴム栓で密栓し、55°Cに15分間保って血液中のエタノールをびん内で気化させる。次いで注射器を用い、注射針で栓を通してびん内の上部の空気を一定量採取し、ガスクロマトグラフ装置に導入して測定する(気化平衡法)。あるいは装置の試料導入口の前に特製の補助装置を付けて直接5~10μlの血液を注入することもできる(直接導入法)。記録紙に表れたピークの位置とピーク面積からエタノール量を算出する。

(3) 呼気中のエタノール測定法

呼気中のエタノール濃度を測定する方法は、道路わきで一斉検査等の形で取り締まりを行う際に使用することを目的として研究開発されてきたものである。したがって、その方法は当然種々の制約を受けることになる。そこでまず理想的な方法として具備していなければならない条件について考察し、次いで、それらの条件をある程度満足している現在の我が国における方法について述べることにする。

1) 測定方法としての条件

- ① エタノールに対する特異性が高い方法であること——最近では日本人の食生活が多様化し、種々のフレーバ類等を使ったにおいの強い飲食物を摂取することもあるので、それらに含まれている揮発性の成分が呼気中に排せつされることも考えられる。したがって、エタノールだけに感応して他の揮発性成分には影響されることなく、常に正確な値を示す方法でなければならない。
- ② 道路交通法で定められた酒気帯び濃度のレベルを正確に、再現性よく測定できる方法であること——前述したように法律で呼気中エタノール濃度0.25mg/l が酒気帯びと定められているので、このレベルの濃度が最も正確に測定される装置でなければならない。
- ③ 測定結果はそのまま記録され、保存することのできるものであること——できれば測定結果が数字として表され、記録され、そのまま半永久的に保存されるものであることが望ましい。将来、裁判に持ち込まれ、法廷で測定結果が証拠として問題になる場合もあるので、客観的な

記録を残しておくことが必要である。

④ 測定のための操作は簡単であって、1試料の測定に要する時間はできるだけ短時間であること——専門的な技術を必要とせず、できればワンタッチで試料の導入から測定結果が得られるところまで操作されるものであることが望ましい。また、一斉検査などの場合には、一定時間内に多数の試料を測定し、その場で結果を明らかにしなければならないので、短時間で処理できる方法であることが望ましい。

⑤ 呼気中に含まれる水分によって測定値が影響されない方法であること——前述したように、呼気中には水分が含まれているので、この水分で測定値が影響を受けないような方法であることが望ましい。もし影響される方法であれば、試料の呼気を測定部に導入する前段階で水分だけを除去方法を講じておかなければならない。

⑥ 零点調整、校正の操作が簡単に行える測定器であること——一般に測定器は、測定に正確を期すために、一定時間ごと、または一定数の試料を測定した後に、空測定では正確に零点を示し、濃度既知の標準物質の測定では正確にその値を示しているかどうかを検査する必要がある。この操作を簡単に行うことができ、しかも一回の調整、校正でできるだけ多くの試料を連続して測定できるものでなければならない。

⑦ 測定場所の気温、湿度によって測定値が影響されない方法であること。

⑧ 測定開始前の測定器のウォーミングアップの時間が短いこと。

⑨ 測定器の重量は軽く、小型で持ち運びに便利なものであって、電気系のものであれば、電源についても野外の使用に便利よう考慮されたものであること。

⑩ 消耗品を必要とする測定器では、その物品が完全に消耗される前に、なんらかの方法で警告を発するように配慮されたものであること。

以上、当然なことであるが、野外における測定ということを考え必要と思われる条件を記した。

2) 測定方法

① 検知管法

A 3段式検知管法——検知剤はシリカゲルの細粒に、重クロム酸カリウム、硫酸の水溶液を吸着させて真空乾燥したものである。検知管は内径3mm、全長100mmのガラス管に、ガラスの細粒を詰め、この中に5mgの検知剤(管内における層長約1.5mm)を3層、1cm間隔で重層させ、全体の両端を綿栓で固定し、ガラス管の両端を溶封したものである。

使用前に検知器の両端をカットし、その一端に呼気を採取した風船を、他端に特製のポンプを接続して吸引する。この操作によって、自動的に3秒間で100mlの呼気が検知管に送り込まれるようになっている。橙黄色の検知剤はエタノールによって緑色に変化する。エタノール濃度が0.20mg/lであれば第1段の、0.30mg/lであれば第1および2段の、0.60mg/l以上では第1、2および3段の検知剤層が変色するので、酒気帯びあるいは酒酔いかどうかを判定することができる。(図2)

写真1 呼気を風船にとり、検知器で呼気中アルコール濃度を測定しているところ

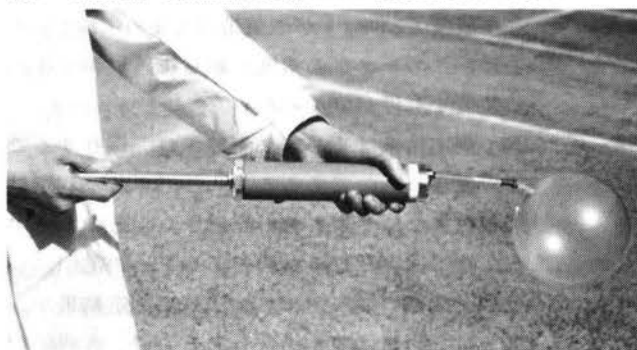
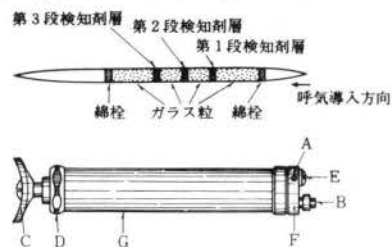


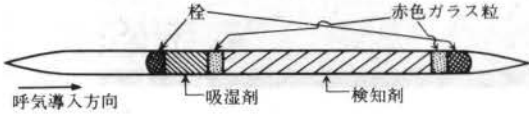
図2 検知管法 A—3段式検知管とポンプ



- A. カッター(ガラス管切断用)
- B. 検知管取付口(接続ゴム管)
- C. ピストン柄
- D. ピストン柄止金
- E. 空気出口(チェックバルブ)
- F. 吸引速度調節板(ステンレス製)
- G. 保護カバー(ビニール製)

B 測長式検知管法——検知剤は硫酸酸性の三酸化クロム溶液をセライト粒に吸着させて真空乾燥させたものである。検知管はAと同様のガラス管内に、約2cm層長の吸湿剤および6cmの検知剤を詰め、その両端を赤色ガラス粒で固定し、ガラス管の両端を溶封したものである(図3)。

図3 測長式検知管

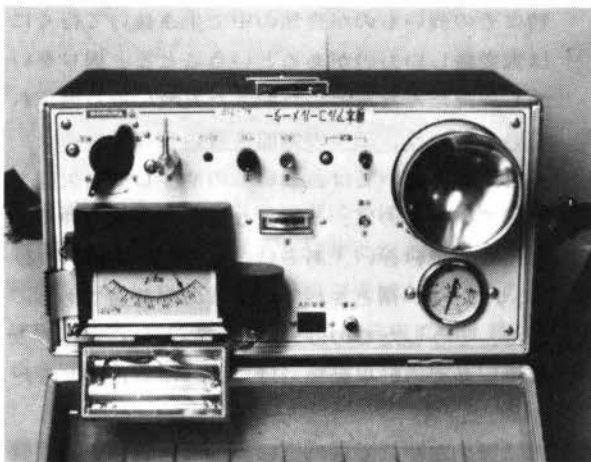


Aの場合と同様、ポンプを用いて操作する。桃色の検知剤はエタノールによって青色になり、その濃度に応じて変色層が長くなる。測定範囲は0.10~1.20mg/lで、検知器に印刷された目盛りから直ちに濃度を知ることができる。この方法は水分によって妨害を受けるので吸湿剤を用いている。

② 簡易型水素炎イオン化検出法

前述したガスクロマトグラフ法の検知器である水素炎イオン化検出器とガス試料捕集器とを組み合わせた方法である。風船に採取された呼気は装置の計量管に導かれ、その一定量がコックの切り替えによって検知器に運ばれる。エタノールが検知器の水素炎に触れると、その量に応じてイオン化電流を生ずるので、これをメーターで読みとるようになっている。0.05~1.50mg/l

写真2 簡易型水素炎イオン化検出器



の範囲のエタノール濃度を測定することができる。メーターの値はそのまま感光性の記録紙に露光して記録を取り、保存できるように作られている。本法は前述の条件をほぼ満足するもので、現在実用に供せられつつあるものである。(図4)

③ その他の方法

新しく開発された半導体素子(N型半導体素子、ペロブスカイト型金属酸化物等)を用いた測定器、赤外線吸収によるガス分析計を応用したもの、特殊な真空管を用いた測定器等が研究開発されている。また呼気中にエタノールが含まれているかどうかを予備試験的に検知する簡易器具も開発されている。

5 おわりに

酒気帯びあるいは酒酔い運転による事故は跡を絶たず、その内容は重く悲惨なものが多い。したがって、今後とも街頭における検査が必要であり、諸外国でも実際的な測定方法の開発に努力が払われている。本稿では我が国で開発され、実施されている方法を中心に概説したが、さらに種々の目的で開発された検知器や素子が、この分野にどしどし応用され、より簡単な操作で、精密な測定を行うことのできる方法が学術的に研究され、国際的に開発されることが期待される。

(にわぐち てつきち/科学警察研究所)

同 記録

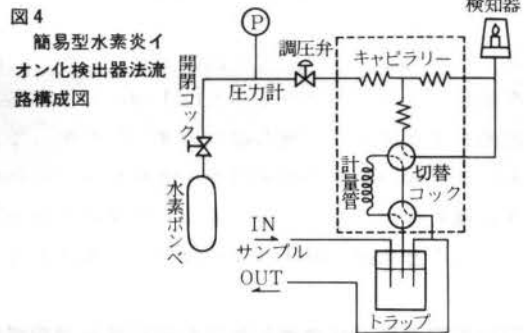
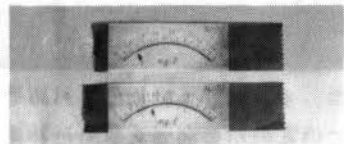


図4 簡易型水素炎イオン化検出器法流路構成図

過密と過疎の生態学

野生動物の社会

宮下和喜

人間の社会に過密と過疎の問題が起こると同様に、野生動物の社会でもやはり過密と過疎の問題が起こる。人間における過密と過疎の問題は、主としてそこに住んでいる人たちの社会、経済、あるいは厚生の問題としてとらえられるが、野生動物の場合にはこれとまったく違った問題としてとらえられる。野生動物は貨幣を使うといった器用なことはできないが、やはり彼らも人間とは少し違った意味での経済——生物経済——の法則に支配されて、過密と過疎という問題に直面する。

さて、それでは、野生動物の過密と過疎は一体どのようにして起こり、また解消されるのであろうか。

食われるものと食うものと ——自然界の「つり合い」——

一般に、多くの野生動物はきわめて強い繁殖力を持っているのが普通である。たとえば、イエバエのメスは1回に50～150個の卵を5～6回も繰り返して産むし、イワシは1回に5万～8万もの卵を産む。また、ハツカネズミは1回に6～7匹のお産を1年に6～7回も繰り返す。したがって、もしこれらの動物の産まれた子供がまったく死なずに親となり、それもまたすぐ子供を産み始めるということを繰り返すとすれば、この地球上は、

たちまちそれらの動物で埋め尽くされてしまうに違いない。(表1参照)

表1 身近な幾つかの動物の産卵(子)数

動物名	1回の産卵(子)数
モンシロチョウ	300～400
イセエビ	40～50万
タラバガニ	30万
ニシン	3万
トノサマガエル	1,000
スズメ	4～8
キジ	9～12
ドブネズミ	6～10

しかし、実際には、こうしたことは決して起こってはいない。そうなると、そのように沢山産まれる子供たちは、一体どうになってしまうのであろうか。

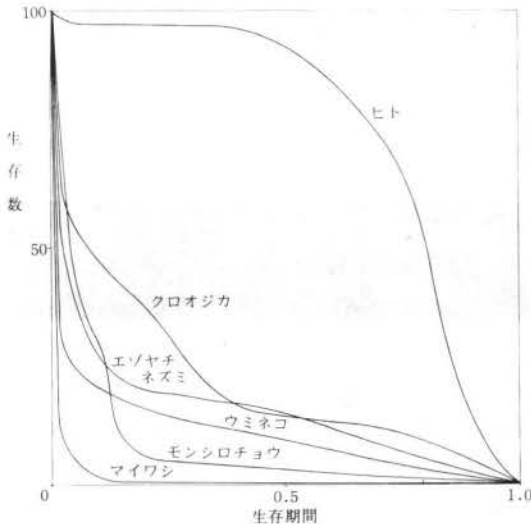
よく自然界の野生動物の社会は、食うか食われるかの社会だといわれる。このことは、野生動物、特にその弱いものが自然の中で生き抜いて行くには大変厳しいものがあるということと、周りをいつも虎視たんたんとした飢えた天敵に取り囲まれているという、二つの側面を言い表している。

自然界においては、弱いものや少しでも欠陥を持っているものは、不好適な気候の到来や仲間とのえさの奪い合い、あるいは生存競争相手に負けて、すぐふるい落とされてしまうのが普通である。また、そうしたものは天敵にもやられやすい。つまり、多くの野生動物では、いわゆる自然とうた

によってその種族のなかのもっとも生活力のおう盛なものだけが生き残り、それだけが種族の保存と繁栄に貢献するという、非情ではあるが合理的な「頭数制限」——専門用語では密度調節——の方法がとられているのである。多くの場合、こうした自然の圧力は、動物たちが一人立ちの生活経験のまだ浅い若齢期に特に強く作用するのが普通であるため、この時期の死亡が極端に多くなる。たとえば、多くの昆虫や魚の仲間では1回に驚くほど多数の卵を産み落とすが、それらは若齢の時期に98~99%も死亡してしまい、無事に親になれるものはたったの1~2%にしか過ぎなくなる。

(図1参照)

図1 いろいろの動物の産まれた時を0、全部死亡する時を1とした時の生存数の経時変化



人間の場合は、子供の時期にやはり若干死亡率が高いが、それを過ぎると壮年になるまであまり死なない。したがって、1組の夫婦が産む子の数は少ないが、全体としての人口は着実に増え続け、現在では人口爆発といわれるぐらいの激しい増加

をたどっていることは、衆知のとおりである。

野生動物の場合は、数多く産まれた子供がいろいろな原因で数多く死んでいくという過程が、いつもその自然の条件とつり合った形で進行することが多いので、いわゆる「自然のつり合い」というものがそこに生じてくる。シマウマをとって食うライオンは、シマウマが増えれば増えられるが、シマウマが増えたからといってむやみにそれをとって食い過ぎると、シマウマが減って今度は自分が飢えて頭数を減らさざるをえないはめに陥る。だから、自然のつり合いがよくとれている場所に生活している多くの野生動物の頭数は、こうした「食うものと食われるものの関係」をはじめとする多くの生物学的な機構の働きによって、お互いにいつも過密にも過疎にもならないような状態に保持されているのである。

しかし、こうした自然界における「食うものと食われるものの関係」といったものは、そう単純なものではなく、「食うもの」にもさらに上位の「食うもの」がいるし、一種類の動物を多種類の天敵が攻撃する場合もあって、なかなか複雑なのである。北アメリカ大陸に住むアリゲーター(ワニ)のように、小さいうちはアライグマが最大の天敵であるが、その攻撃を逃れていったん大きくなってしまつと、今度は逆にアライグマを攻撃し、アライグマの最大の天敵になるという、一風変わった関係にあるものもある。

大発生から集団大移動

——過密のひとつの解決策——

自然界におけるこうしたつり合いはいつも安定していて決して崩れることがないかという、そ

うではない。気候条件の変化などをはじめとする多くの原因によって、自然のつり合いはしばしば崩れることがある。そのいい例は、ある種の動物が突然べらぼうな頭数にまで増加する、いわゆる大発生と呼ばれる現象である。

この大発生という現象は、農作物や森林の害虫でもっとも頻繁に認められているが、その他の微生物から始まって哺乳動物に至る各種の動物で、やはり認められている。米国の著名な作家パール・バック女史の「大地」という小説の中には、中国におけるバッタの大発生のすさまじい状況がよく描かれている。このバッタの大発生は、何も古い時代の語り草というのではなく、現在でも東南アジアからアフリカにかけての広大な地域でしばしば起こり、この地域の農業に大きな脅威を与え続けているのである。

大発生が起こると、その動物の頭数は普通時の数十倍から数百倍、あるいはそれ以上にさえる。だから、当然その動物はそこではなはだしい過密な状態に陥る。そうになると、この状態を解消するため、その動物は周囲へ向かっての大移動を起こすのが普通であるが、バッタの場合には、それが空を真っ黒に覆っての大集団飛行となり、行く先々の青いものを片っ端から食い尽くしながら、次々と移動して行くのである。そしてこの大飛行集団は、多くの場合、到達先で卵は産むが、その卵は無事には育たないことが多い。つまり、大発生によって起こるはなはだしい過密状態は、集団的な外への大移住によって解消されるが、その移住は大集団自殺ともいふべき結末に終わるのである。

しかしここで、この無謀とも見える大集団移動自殺の現象を冷静に考えてみると、この集団移住は、発生地での過密問題を一挙に解決しているの

と同時に、たとえ移住地への定着が不成功に終わったとしても、これを何回も繰り返しているうちにはことによると好適な移住地へたどりつける可能性を秘めているのであって、発生地にとどまって過密のために全部が自滅してしまうよりはるかに発展性に富んでいるといえる。おまけに彼らは、集団移住者が出発した後に、種族が種切れにならないように、若干の残存者をちゃんと残しておくのである。いわば彼らは、強い繁殖力を持つがゆえに陥ってしまう過密の危機を、種族の保存と発展にとって少しでも役に立つ方向に向けて解消しているのだといえよう。

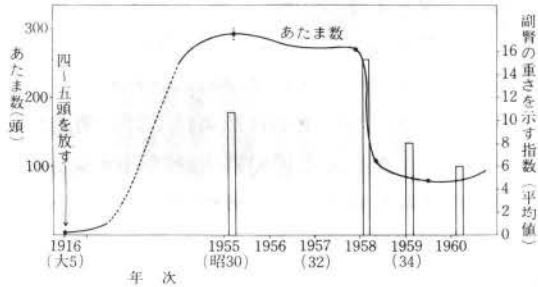
人間も過密になると新天地を求めて移住するがバッタのように行った先で死に絶えることはない。移住先でも確実に増え続けるので、それによって一時的には過密は緩和されるが、全体的に過密が解消されるわけではない。おまけに人間は天敵を持っていないので、自分自身以外に自分をコントロールしてくれるものがない。

副腎の異常肥大、ついには死へ ——過密がもたらす「ストレス病」——

過密がこうした外部への移住によっていつも解消されている場合には問題はないが、小さい島などに住んでいる動物のように、外部への移住が妨げられている場合には、過密の悪影響が極端な形で現れることがある。

図2は、米国東海岸のワシントン市の近くにあるジェームス島という100haほどの小島に4～5匹のニホンジカを放した後の経過を示したものであるが、このシカは島に天敵がいなかったのでよく繁殖し、おまけに外への移住ができなかったため、

図2 ジェームス島でのニホンシカの増加と副腎の肥大との関係



すぐに過密の状態に陥ってしまった。すなわち、放されたシカは、40年ほどたって300頭内外にまで増えたが、しばらくすると、病気でもないのに急に多くのシカがばたばた死に始め、ついには殆ど減ってしまった。そこで、動物学者がこれの原因を調べたところ、死んだシカはいずれも副腎が異常に肥大しているなどの、いわゆる「社会的ストレス病」の徴候を示していることがわかった。この「社会的ストレス病」というのは、ネズミが過密状態に置かれた時によく発現する症状であることが早くから知られており、この状態になったものは副腎が異常に肥大するという特徴を持っていた。つまり、ネズミは過密状態になるとお互いに激しい「いがみ合い」をするようになるため、これが一種のストレス——社会心理的悪影響——となってネズミのホルモンバランスに変調が生じ始め、これが原因となって異常な行動、たとえば激しいかみ合いや集団移動を引き起こすばかりではなく、生殖の停止や生理的な弱化をもたらされるのである。いわば、ジェームス島のシカもこれとまったく同じ原因によって多くが死亡し、それによって過密が解消されていたのである。

人間の場合も過密になるとノイローゼにかかる人が多くなるが、そうした人たちは社会的にはま

ったく使いものにならなくなることはあっても、シカのようにばたばた死亡するという事はない。ノイローゼにかかっても、家族や社会が保護してくれるからである。しかし、こうした好ましくない現象が社会の中にじわじわ根を張るようになると、今では予想もつかないような異常な危機が訪れるようになるかもしれない。

孤独が生理や行動の異常を 繁殖にも過疎が悪影響

こういうぐあいに、野生動物は過密な状態になってしまうとなんらかの方法で自分自身を間引きしてしまうか、あるいは一匹当たりの繁殖力を抑えるような手段をとって過密を解消するが、時にはそうしたことがうまく達成できず、全体が共倒れになって、過密から一転して過疎の状態に落ち込んでしまうこともある。そして、もしそのような事態が起こると、その動物はそこではなかなか元の安定した状態には立ち戻れなくなってしまうことが多い。

しかし、こうした過疎の悪影響が一体どのような形で働くのかということは、あまりよくは調べられていない。というのは、過密の状態は、実験室でも容易に作り出して調べることができるが、過疎の状態は、実験室ではなかなか簡単に作り出せないからである。たとえば、小さなビンに一度にたくさんのはエを飼えば過密の影響は容易に観察することができるが、逆にばかにかい飼育ビンを作ってその中で少数のはエを飼えば、それで過疎の影響がすぐ観察できるかということ、そうはいかない。自然状態で生活しているはエの生活空間は、もっと広いのが普通だからである。

防災基礎講座

このような事実は確かにあるが、我々は、自然界に生活しているいろいろな動物が実際に過疎の状態に陥ったために引き起こしたのだと思われる幾つかの現象に、しばしば遭遇する。たとえば、ある魚を漁業によってだんだん多くとるようになると、魚の勢力が全体として弱まっていくのにつれて、今まで繁殖に参加することのなかった若い年齢の魚が1～2年繰り上がって卵を産むようになる。これは、その魚が勢力の減退を何とかして食い止めようとする一つの過疎対策の手段だと考えられるが、こうなってもなお漁業を続けると、その魚は急速にとれなくなって、ついにはそこから消滅してしまう。北海道沿岸でのハルニシンの消滅は、このいい例であろう。

図3 アズキゾウムシの番数の減少につれた交尾頻度およびメスの産卵数の減少

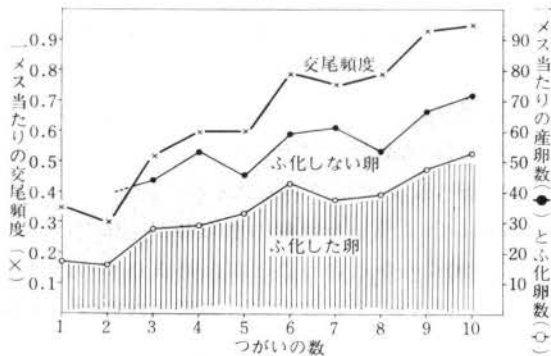


図3は、1㎡の区画内にアズキゾウムシという体長2～3mmの害虫をつがいの数を違えて放し、一定時間後にメスが交尾した頻度と、それらが産んだ卵のふ化率を調べてみた結果である。

この図を見ると、放したつがいの数が少ない、つまり、過疎的な状態になればなるほどオスとメスがうまく結婚して子孫を残せる率がだんだん低くなる傾向の生じていることがわかる。つまり、

自然界においても、その動物が正常な繁殖活動を行えなくなるような一つの「頭数の限界」が存在し、その限界以下になると、その動物はもはや正常に繁殖できなくなることが暗示される。

事実、こうしたことが自然条件下でも実際に起こり得ることが、ある種の害虫を誘引剤などで片っ端から誘殺し続けると、最終的にはそこから完全に彼らが消滅してしまうことから、確かめられている。

さらに、ハツカネズミなどを完全に一匹ずつ隔離して飼育すると、2匹あるいはそれ以上で飼育した場合よりも発育が劣ったり、生理や行動などにも異常な徴候が生じたりする。また、ハエのような昆虫でさえも、交尾してもはや無用になったオスが近くにいるかないかで、メスの産卵数や卵のふ化率などが違ってくこともある。したがって、こうしたことからすると、野生動物における過疎の問題には、頭数が少なくなるために両性の遭遇チャンスが少なくなるといった物理的な条件のほかに、孤独な状態に置かれることによる心理的な条件も、絡み合っているのである。

人間の社会では、孤独な状態になると精神的に不安定になるためか自殺が増加する傾向があるとされるが、そうした傾向を防ぐためには、近くにどの程度の隣人がいればよいか問題になると同時に、それら隣人同志の間での社会的なかわり合いの強さと、その質が問題になろう。

野生動物が過疎の状態に陥らずに正常な繁殖活動を維持していくのにも、やはりこれと似たようなことが当てはまることは、大変興味深いことである。

(みやした かずき/農業技術研究所病理昆虫部)

一酸化炭素中毒を めぐる訴訟の概況 と問題点

押田茂実
平岩幸一
出川恵子
赤石 英

I CO中毒に関連する他殺例

〈COによる他殺（または未遂）事件〉、あるいは〈CO中毒事故死に偽装した他殺事件〉について全国の刑事調査官に照会したところ、表1・2の6事例の教示を受けた³⁾

まず、COによる他殺事件は4例みられ、いずれも懲役の判決が下されている（表1）。これらの他殺事件のうち、2例について詳しく紹介する。

事例2

昭和45年3月15日夕、大阪市の新興住宅街の一角にある4階建てマンションの経営者兼管理人（女、42才）は、3階の住人が最近姿を見えていないので部屋を見ようとして行って見たところ、ドア

昭和44～51年に至る、8年間における東北地方の一酸化炭素（CO）中毒死者数は1,051人（うち自殺694人）であった¹⁾。この中には、昭和48年3月、山形県で、兼業農家の男（46才）が高濃度のCOを自製し、妻に吸引させて殺害し、ビニールハウス内の練炭コンロによるCO中毒事故死に偽装して約8,000万円の保険金を詐取した事件も含まれている²⁾。

そこで、CO中毒をめぐる刑事・民事関係の訴訟の概況、およびその問題点について検討を加えてみたい。

表1 COによる他殺事件

NO	発生年月日 発生地	被害者	犯人	事例の概要
1	昭45. 1. 19 神戸市	男 33才 せんべい製造 販売業	女 31才 喫茶店店員	マンション自室のベッド内であお向けになって死亡しているのを発見された。部屋のガスストーブのホースが外れ、ガスが放出していた。ゴムホースの止め金具が傍らに落ちていたが、簡単に外せるものではなく、同せい中の女が疑われた。別れ話を持ち出されたため睡眠中にガスを放出させ逃走していた。大阪高裁で殺人罪として懲役8年が確定。
2	昭45. 3. 15 大阪市	女 25才 ホステス	男 金属工業経営	マンションの自室炊事場にあお向けに倒れて死後10日で発見された。ガスストーブがひっくり返り、ストーブのゴム管が切断され、ガスの元栓は閉まっている。CO-Hbは80.9。同せい中の男を追求したところ、口を開けて眠っている女の口にガスホースを突っ込み、ガスを吸入させて殺害し逃走。一審無罪、控訴審にて懲役8年の判決。
3	昭48. 3. 20 山形市	女 43才 主婦	男 46才 農業兼 ボイラーマン	ビニールハウスを見回りに行った妻がハウスの保温に使用していた練炭コンロから発生するCOにて中毒死したと届け出あり。8,000万円余の高額の生命保険金の払い戻しにより不審に思われ、長期間の内債により、事故死を偽装して妻を殺害し、保険金を詐取した犯罪が発覚。一審にて無期懲役が確定。
4	昭48. 11. 14 京都市	男 38才	実弟 25才 義兄 43才 義弟 40才	慢性アルコール中毒の狂暴性の男が自宅浴槽内で死亡していると届け出あり。検死・司法解剖の結果、死因はCO中毒であった（CO-Hb69%）。捜査の結果3人で暴れる男の手足をロープで縛り、車のトランクに押し込み、ビニールホースで排気ガスを導入して殺し、自宅へ運び、飲酒後入浴してでき死したように偽装したものの。3名共懲役3年・執行猶予3年の刑に処せられた。

の前に相当日数の新聞がたまり、入り口にかぎがかかっていた。合いかぎでドアを開け中をのぞくと、炊事場に洋服姿のままあお向けに倒れていたホステスA子(25才)を発見した。ガスストーブがひっくり返し、ストーブのゴム管は鋭利な刃物で斜めに切断されていた。ボタン13個のうち7個がちぎり取られて床上に散乱し、着衣も少し乱れていた。他殺の疑いが濃厚となり、司法解剖に付された。血中CO-Hb濃度は80.9%で、死因は急性CO中毒と判断されたが、頭部・顔面・右頸部に皮下・筋肉内出血が数か所あり、口腔内に粘膜下出血がみられた。入口に3月15日の朝刊から19日までの朝夕刊10部があり、死体の状況からも死後10日ぐらいと推定された。

捜査の結果、3月15日早朝まで死者と一緒にいた同せい中の若い男(金属工業経営)が最有力の容疑者として浮かび上がり、7日後に任意同行した。初めのうち、A子は自殺したのだと主張したが、ついにCOによる殺害を自供した。女は酔って悪態をついて寝たが、口を開けて眠っているA子の口に、包丁で切断したガス管を入れ、ガスを吸入させた。A子は、2～3回ガスを吸い込んだらグッタリした。指紋がついたと思うところをすべてぬぐい、自分の持ち物をすべて持ち、施錠して逃走した。その後、犯行を全面的に否認し、第一審では求刑懲役12年に対し、証拠不十分として無罪の判決を言い渡したが、控訴審では一審判決を破棄し、懲役8年の逆転判決を言い渡した⁴⁾

事例3

昭和48年6月初め、郵政監察官から所轄署に対し、CO中毒事故死に関連し、多額の簡易保険を受領している男がいる旨の通報があった。

このCO中毒事故死とは、昭和48年3月20日早朝に、山形市郊外のしいたけ栽培用のビニールハウス内で、妻(43才)が変死していると届け出のあった事件であった。所轄署では早速現場に急行し、現場の状況、死者の夫(46才、農業兼ボイラーマン)の供述・検死等を総合し、ビニールハウスの保温に使用していた練炭コンロから発生したCOにより中毒死した事故死と断定し、新聞報道もされて

いた。そこで、所轄署と警察本部による特捜班を編成し捜査したところ、昭和47年11月から昭和48年2月までの間に、大阪・兵庫・静岡・東京・茨城・福井および山形の7都府県下で、替え玉などを使い、ニュークローバー保険(死亡300万円、事故死700万円)の簡易保険10口の契約をし、さらに民間保険会社の保険(満期100万円、死亡時500万円、事故死1,000万円)2口を契約しており、妻の死亡後、事故死として総計約8,000万円の保険金を受領している事実が判明した。保険契約が妻の死亡直前になされ、死者の夫が事故死に偽装して妻を殺害し、保険金を詐取した知的凶悪犯罪の疑いが濃厚となり、長期にわたり極秘裡に捜査を進め、昭和49年3月29日逮捕し追及したところ、殺人について自供した。

死体はすでに事故死として火葬され、1年経過しており、CO作成・吸入法等に関する裏付けが重大な問題点となった。被疑者は、「昭和48年3月16日ごろ、フラスコに硫酸250gと硫酸1,000gを入れ、それを300Wの電熱器でおおよそ1時間加熱し、発生した気体を苛性ソーダ水溶液中に噴射管で2回噴射して炭酸ガスを除去し、高濃度のCOガスを製造し、これをポリエチレン袋(縦65cm、横48cm、厚さ0.07mm)に採取したうえ、同袋内に脱臭剤キムコ(重さ約90gのもの)2個を入れ、約3昼夜放置した。その後、キムコを取り出し、袋の口を防じんマスクの吸入口に取り付け、同月20日午前1時過ぎごろ、ビニールハウスの暖房を見に行こうといて妻を起こし、そのマスクを妻にかぶらせ、袋内のCOガス(その時の袋の気体は約9%)を吸入させて殺害した」と自供した。

そこで、なるべくこの方法に準じて我々が実験を行ったところ、約90%のCOを含む気体が生成され、3昼夜放置後にもCOは40、70～90%と高濃度であった。この気体を吸入させると、マウスは約17～20秒で、また、モルモットは約27秒で、ラットは45秒で動かなくなり死亡し、その時の血中CO-Hb濃度は39～71%であった。したがって、このような高濃度CO含有気体を吸入すれば、きわめて短時間内に意識喪失・こん倒し、死亡に

至る可能性が高いことが推察された。⁵⁾

自供および裏付捜査・実験等により、次のような事件の全ぼうが明らかとなった。犯人は高等小学校卒業後、農学校に入り、卒業後自宅で農業をやり、その傍らボイラーマンとして働いていた。株式投資により約450万円の穴をあけ、また、三児の学資に窮していた。そこでCOの製造について、農学校当時の「化学の講義」や、新たに買った「栽培化学」で研究する一方、ビン等の理化学器材や薬品、さらにガス検知器・検知管(CO・CO₂)を購入し、たい肥小屋で実験を繰り返し、また、ネズミを使うなどの動物実験や自分で吸入し卒倒するなどの実験によって高濃度COガスの精製採取に成功した。そして、前述の方法によりCOガスを準備し、自分は空気入りビニール袋を取り付けた防毒マスクをかぶり、ビニールハウスに有毒ガスが発生して危険だからといって、妻には高濃度CO含有ビニール袋を取り付けた農事用マスクを着装させた。妻はマスクをつけた後、ハウス内を二、三步ぐらい歩いてうつぶせにバツリ倒れたという。実況検分によると、この間約2.8秒であった。高濃度のCOを長時間吸入させると別な死体現象により疑われると思い、マスクを外し、そのままビニールハウス内に放置し、約1時間後に死を確認後、養母を起し、親せき・救急隊・医師に知らせたものであった。

公判では、被告人は殺人・詐欺の犯行をすべて認め、昭和50年1月29日山形地裁で無期懲役の判

決を受け、控訴せず、刑が確定した。²⁾

☆ ☆

次に、CO中毒死に偽装した他殺事件としては2例があり(表2)、それぞれ頸部圧迫により殺害後CO中毒に見せかけたものであった。³⁾

以上のごとく、CO中毒をめぐる凶悪犯罪は、簡単な検死だけでは見逃される可能性があるが、心臓血のCO-Hbの有無により、CO中毒かどうかは明らかとなるので、慎重な処理が望まれる。ことに、事例3のごとく、最近の生命保険では事故死亡の際の保険金支払額が、満期受取額の10～30倍となっており、類似例の発生も散見されるので、一見簡単にみえるCO中毒死にも気を付けねばならない。

なお、会社アパートで保安上欠陥のあるプロパンガス風呂によって、母36才・長女7才・長男6才の3人がCO中毒により死亡した事故について、プロパンガスを供給していた業者の責任者を業務上過失致死の疑いで書類送検した例もある。このガス風呂は排気ガスを屋外に排出する煙突がなく、二つの換気口が目詰まりしたり、閉じられたりして通風不能の状態になっていた。また、業者を指導監督する県商工労働部も、調査の結果、①消費設備の調査点検を充分にしていない、②保安台帳が整備されていない、などの理由により、プロパンガス供給先の消費設備の安全点検を完了するまでプロパンガスを売り渡してはならない、という命令を出した。⁶⁾

表2 CO中毒死に偽装した他殺事件

NO	発生年月 発生地	被害者	犯人	事例の概要
5	昭28. 3 "某県"	女 21才 白痴	男 31才 実兄	白痴の娘が布団の中に頭を入れて死亡していたとの届け出あり。立会医師は「眼に溢血点なく、CO中毒であろう」と。過失が疑われたが、火葬前に再度検査すると結膜に溢血点がかなり多数あり、CO-Hbは陰性であった。司法解剖により、死因は頸部圧迫による窒息と認められた。捜査によると、実兄が妹にののしられたので扼頸して押し倒し、さらに腕締めで窒息死させ、コタツでCO中毒死したように偽装して外出していたもの。
6	昭46. 1 東京都	女 36才 元ホステス	男 31才 情夫	元キャバレーのホステスがかぎとドアチェーンのかかっている部屋の布団内で下半身を露出して死亡しているのを発見された。瞬間湯沸器の口火バーナーの栓が開放され、室内にガスが充満していたので事故死と思われた。検死・司法解剖によりCO-Hbは陰性であり、死因は扼頸による窒息と認められた。当日夜、現場に立ち回った31才の情夫を追及したところ、「両手で首を締めて殺し、ドアに施錠して窓から逃げた」と自供した。懲役9年の刑に処せられた。

表3 風呂によるCO事故(民事)

NO	裁判所	事故年月日	被害者	被告	請求額	判決	事例の概要
7	東京地裁 (43. 12. 21)	昭38. 12. 10	男 26才 医師 (内科小児科)	病院	万円 (500)	万円 500	当直の医師が深夜に入浴中CO中毒により死亡した。室外に排出する煙突なし。工作物責任を認め有責。過失相殺3割。 (判時560,66)
8	千葉地裁 (46. 3. 9) 東京高裁 (49. 10. 28)	昭39. 1. 17	女43才 死亡 女29才 死亡 男 CO中毒	プロパン業者 家主 医師 (インターン生)	3,150 2,991	160 97	深夜プロパンガス風呂に点火したところCO中毒。再度点火して2回目のCO中毒。1人死亡、1人1年半後死亡。男は10か月後回復。過失相殺、大幅に減額。 (判時642,51, 766,51)
9	水戸地裁 (49. 4. 17) 控訴	昭44. 12. 20	男 33才 住み込み調理士	食堂経営者	?	696	住み込み先の換気・排気装置のないプロパンガス風呂に深夜点火したところ、発生したCOが部屋に侵入し、CO中毒にて死亡。火炎通気口がすでに密閉されていた。 (判時758,104)
10	東京地裁 (50. 4. 30) 確定	昭44. 12. 29	女 13才 中学生	マンション 所有者	660	604	自宅の都市ガス風呂に入浴中死亡。鑑定によりCO中毒の危険を生ずるおそれがあることが認められた。過失相殺として少額減額された。 (判時793,74)

II CO中毒と損害賠償請求訴訟

最近約10年間のCO中毒をめぐる民事関係の判決をあさってみると、我々の知り得た範囲では10例あり、うち、損害賠償を認められたものは8例である。

1) 風呂によるCO中毒

風呂によるCO中毒をめぐる民事判例は4例みられ、いずれも損害賠償が認められている(表3)。うち3例で使用者の過失相殺がなされ減額されている。事例8について少し詳しく紹介してみたい。

事例8

1月16日午後11時ごろ、隣の貸家からの“助けてください”との声を聞き、家主が駆け付けたところ、主人Kが西側廊下で、妻(43才)が北側廊下で意識不明で倒れており、助けを求めた同居人(T女、29才)も意識もうろう状態であった。早速O医師に往診を頼んだところ、Mインターン生が往診し、強心剤等を注射し、家主夫妻に“食中毒かもしれない”と述べた。約1時間後に3人共意識を回復したので、Mと家主夫妻は17日午前1時ごろ辞去した。ところが、当日午前9時20分ごろ家主が立ち寄ってみたところ、T女が死んでおり、夫妻は意識を失っていた。風呂のバーナーが燃えており、湯は煮え立って20~30cmに減っていた。夫は約10か月で退院したが、妻は約1年7か月後に

死亡した。

Kおよび息子は、プロパン業者(“安全不確認供給”)・インターン生(“誤診”)・家主(“工作物責任”)に対して3,000万円、O医師(“医師法違反”)に対し150万円の損害賠償請求訴訟を起こした。

〈判決要旨〉1回目の事故も2回目の事故も、CO中毒と推定できる。また、Kの布団が乱れていないことなどから、Kが布団を抜け出し、バーナーに再度点火したと推定される。この風呂場は屋外に通じる第二次排気筒および上下2か所の換気孔は設置されていなかった。プロパン業者およびその店員について、COの発生はガス容器の取り替え、バーナーの調整と関連性があり、なすべき保安義務を充分果たさなかった過失を認め、また、事故の発生にKの重大な過失を考慮し、大幅な過失相殺を行い159万5,000円の支払いを命じた。家主・インターン生・医師に対する賠償責任は否定された。

控訴審では、同様にプロパンガス業者の過失を認め、さらに、原告側の過失はきわめて高いとして、K夫妻と会社との間の過失割合はおおよそ29対1、同居人と会社との間においておおよそ19対1と認め、97万円の損害賠償支払いが命令され、確定した。

☆ ☆

事例10の浴室の危険性について鑑定した権守ら

(1975)によると、排気筒が設置されていても、煙突の立ち上がりが短いと、弱い風圧でも排煙が妨げられる可能性があり、また、換気扇(台所)による室内の減圧により容易に排気ガスが逆流し、 O_2 濃度低下・ CO_2 濃度上昇を来し、 CO 中毒に陥り、人体に危険を生ずるおそれがあるとのことである。⁷⁾

通産省の調査によると、全国の木造アパート5,456戸のうち、半数以上の2,867戸がガス会社の改善要請にせず、風呂場の給排気設備が未改善となっていた。また、未改善のうち187戸は改善費が高いなどにより、改善の意志がまったくないことが判明したという⁸⁾。このように、燃焼ガスを屋外へ排出する排気筒が設置されず、換気口の不備な風呂場における CO 中毒事故は自殺行為であり、場合によっては未必の故意による殺人といっても過言ではない。したがって、工作物責任、保安責任による損害賠償責任はもとより、重大な業務上過失致死罪に当たる場合もあるといえよう。

2) ガスストーブによる CO 中毒

ガスストーブによる CO 中毒に関連する民事判決は5例あり、3例で損害賠償が認められている(表4)。これらの事例のうち、交通事故と手術

室内 CO 中毒が争われた事例12について少しく紹介しよう。

事例12

公立中学校長を定年退職した男(58才)が、交通事故に遭遇し、医院に収容され治療を受けた後、満床のため手術室に付き添いの妻と共に就寝した。暖房のため使用したガスストーブ(煙突なし)の燃焼によって、翌朝2人共 CO 中毒となっているのを発見された。2人共意識は回復したが、男は約6か月半後死亡した。医師は、死因および過失を争ったが、判決では死因を CO 中毒(完全間欠型)と認め、気密構造の手術室の窓の開放または換気口の設備などの、事故を未然に防止する措置をとらなかった過失があるとした。また、付き添いの妻にも過失があるとして、過失相殺を2割とした。なお、同医院では、同年秋にも同手術室で寝た3人の患者などが CO 中毒になり、患者と母は死亡し、夫は運動障害と精神錯乱発作が残り、約1,600万円で和解が成立している。この事例について、 CO 中毒の危険性について鑑定した高橋は、 CO 発生量、換気量、換気回数などを計算し、2時間以後には中毒の危険性があり、3時間以後には死に陥る危険性が認められるが、窓を10~15cm

表4 ガスストーブによる CO 事故(民事)

NO	裁判所	事故年月日	被害者	被告	請求額	判決	事例の概要
11	東京地裁 (45. 6. 20) 控訴	昭41. 11. 23	男 43才 会社取締役	料亭	(500万円)	418万円	料亭の客室内にて就寝中 CO 中毒死。都市ガスストーブのゴム管が元栓から外れガスが室内に充満。過失相殺7割。 (判時618,55)
12	山形地裁 (47. 9. 18) 確定	昭42. 4. 4	男 58才 元中学校長	開業医院	1,223万円	450万円	交通事故により収容された医院手術室(満床のため)でガスストーブの燃焼により CO 中毒となり、6か月半後死亡。過失相殺2割。(判時692,85)
13	水戸地裁 (49. 3. 18) 控訴	昭46. 2. 2	男 会社員	旅館	289万円	棄却	出張中旅館客室に宿泊し、暖房用ガスストーブのゴムパイプが外れ、 CO 中毒死。従業員の過失の証拠は存しない。 (判時745,85)
14	東京地裁 (49. 9. 30) 控訴	昭45. 1. 11	男 68才 指圧開業	新内の師匠 (同時死亡) の児	557万円	棄却	知人の新内の師匠宅にて長時間プロパンガスストーブで暖を取りながら雑談中、不完全燃焼により両名とも CO 中毒死。自損行為ともいわざるを得ないので請求棄却。(判時775,146)
15	札幌地裁 (51. 8. 30) 控訴	昭47. 11. 20	男 59才 セールスおよび小口金融	旅館	796万円	235万円	煙突の付いていないガスストーブを点火したまま四畳半の客室に就寝した客が、翌朝 CO 中毒で発見され、脳外科病院に入院したが、 CO 中毒の後遺症の肺炎にて死亡した。過失相殺3割。(判時854,94)

開けていたとすれば、CO中毒の危険性は考えられないとしている。⁹⁾

☆ ☆

ガスストーブによるCO中毒事故で損害賠償が認められたとしても、いずれも、かなり過失相殺がなされている。いずれにしろ、就寝中に煙突なしのガスストーブを点火したままにしておくことは自殺行為といえよう。¹⁰⁾

3) 湯沸器によるCO中毒

湯沸器も、かなり大量の燃焼ガスを産出するので、気密な部屋での使用は注意が必要である。台所・浴場用大型湯沸器による特異なCO中毒について紹介しよう。

事例16

(東京地裁、昭和45年8月31日判決、控訴)

昭和41年2月に、医師宅で台所・浴場用に排気筒なしのフランス製湯沸器を設置した2日後に、妻(妊娠9か月)が約30分間浴槽に給湯し、消火して入浴したが、間もなく胸が苦しくなり、入口付近でうつぶせの状態意識を失った。2～3時間後に意識が戻り、必死になって2階寝室にたどり着いた。翌日昼ごろから起き上がれるようになったが、腹部に異常感があり、8日後に早産した。児は出生時にすでに脳性麻痺の状態、結局約3か月後に死亡した。本件湯沸器を設置の際、業者は妻の質問に対し、「排気筒は一応念のために取り付けるものであるから、それなしで使用しても心配はない」と答えた。医師夫妻は、業者に対し409万余円の損害賠償請求訴訟を提起した。

〈判決要旨〉本件湯沸器のような危険な器具の設置販売業者は、事故が発生しないよう細心の注意を払うべきであるのに、排気筒を取り付けず、安全のための警告・指示をしなかったのは過失である。一方、原告医師夫妻も、換気不十分な室内で本件湯沸器のようなガス器具を使用することが危険を招来するおそれがあることを知り得たはずであるから、原告にも過失がなかったとは言い難い。一被告業者は原告に136万2,469円を支払え。

(判例時報 617,74)

☆ ☆

また、ボウリング場従業員(男、24才)が入浴中CO中毒で死亡した事件で、約1,200万円の請求の民事訴訟が進行している。この風呂は従業員浴室で、風呂の隣の脱衣所にある大型ガス瞬間湯沸器から給湯される仕組みで、脱衣所と浴室の上部にそれぞれ1個の換気扇が付いていた。会社では、浴室の換気扇は電燈と連動しているので、事故の時も動いていたが、脱衣所の手動スイッチの換気扇は動いていなかったため中毒が起きたと反論し現在係争中である。¹¹⁾

4) その他のCO中毒

その他のCO中毒をめぐる裁判例として、自殺未遂巻き添え事件と自動車によるCO中毒について紹介しよう。

まず自殺未遂巻き添え事件であるが、昭和51年6月に木造アパートの1階に住む店員A子(20才)が自殺しようとして、自室台所の都市ガスの栓を開けたまま意識不明となっているのを発見され、救急車により病院へ搬送され救命された。ところが、約8時間後に真上の2階に住む美容師B子(21才)が布団の中で死亡しているのを発見された。警察の調べで、A子の部屋に充満したガスが2階のB子の部屋に流入し、CO中毒で死亡したものと判明した(CO-Hb 45%)。

そこで、A子はガス等漏出致死罪(刑法118条2項)により起訴され、刑事過失を問えるかどうか裁判中である一方、警察官と消防署員が現場に到着しながら近隣の居住者の安全を確保せず現場を離れたとして、県・市およびアパートの管理者とA子の両親の四者を相手どり、約2,887万円の損害賠償請求訴訟がB子の両親により提起され、現在係争中である。¹²⁾

自動車をめぐるCO中毒の民事訴訟としては次のようなものがある。中古車内でエンジンをかけヒーターで暖をとっていた農業・植木販売業者(男、57才)がCO中毒死した。マフラーとトランクの底部に穴があり、排気ガスが車内に侵入したためであった。そこで、穴は1年前に中古車として購入する前からあったとして、車体整備をしたKモーターはもちろん、車検を代行させていた県当局にも

表5 プロパンガス爆発事例(民事)

NO	裁判所	事故年月日	被害者	被告	請求額	判決	事例の概要
17	長野地裁 松本支部 (40. 11. 11)	昭35. 12. 20	菓子製造業	プロパンガス 販売業者 容器所有者	200万円	148万円	プロパンガス容器のバルブを締めようとしたところ、グランドナットが外れガスが噴出し引火、火傷、家屋全焼。容器貸与会社無責。プロパンガス販売業者に工作物責任を認容。(判時427,11)
18	和歌山地裁 田辺支部 (41. 12. 5)	昭38. 8. 7	女 15才 高校1年生	燃料中卸店 燃料小売店	807万円	663万円	プロパンガス容器の元栓を閉めようとしたところ、グランドナットが緩んでいたため突然ガス爆発が起こり、全身火傷にて死亡。燃料中卸店有責、小売店無責。(判時471,6)
19	東京地裁 (43. 4. 10)	昭39. 2. 1	菓子小売業	プロパンガス 販売業	599万円	444万円	プロパンガスの使用が終わり、元栓を閉めようとしたところ、グランドナット部分が離脱して吹っ飛び、ガスに石油ストーブの火が引火。家屋は焼け、2階の長男(1才3月)死亡。プロパンガス販売業者の不法行為責任を認めた。(判時536,61)
20	福岡地裁 (45. 2. 26)	昭42. 5. 9	女 ホステス	アパート家主	89万円	26万円	プロパン用ガス風呂に再点火したところ、ガス爆発が起こり、全身に火傷痕が残ったもの。工作物責任を認め、一部認容。過失相殺7割。(判時610,80)
21	鳥取地裁 (47. 12. 15) 控訴	昭42. 9. 2	男 21才 新聞専売所店員	配管工事会社 プロパンガス 販売供給会社	779万円	714万円	新築アパートの入居者が起床して煙草を吸うためライターに点火したところ、プロパンガス爆発。全身火傷にて死亡。両者ともに過失ありとして有責。(判時703,69)

安全点検義務を怠った責任があると、約1,326万円の損害賠償請求訴訟を起こした。Kモーター側は、売った時点で車体とマフラーに穴はなく、整備・車検に手落ちはない。自宅前のデコボコの農道で破損して生じたものと主張し、県当局も被告の主張は根拠薄弱として突っ張っており、現在係争中である¹³⁾。

中古車によるCO中毒は、著者の一人、赤石も経験したことがあり¹⁴⁾また、マフラーの接合部が緩み、排気ガスが室内に侵入し、若い男女2人がCO中毒に陥り、女が凍死した事例もあるので¹⁵⁾排気ガスの車内侵入については十分気をつけねばならない。

なお、CO中毒ではないが、プロパンガス容器から漏出したガスに引火爆発した民事裁判例が5例あり、いずれも損害賠償が認められている(表5)。

☆ ☆

以上、CO中毒をめぐる刑事・民事裁判の一端を紹介したが、CO中毒事故は無知によるものというよりは、むしろ犯罪に近い場合があるとの認識に立って、このような哀れなCO中毒事故絶滅のため、一層の指導・監督・教育が望まれる。

この研究の一部について、昭和52年度科学研究費補助金一般(D)の助成をうけたことに対し、心から謝意を表す。

(おしだ しげみ・ひらいわ こういち・でがわ けいこ・あかいし すぐる/東北大学医学部法医学教室)

参考文献

- 1) 押田茂実ら：予防時報、NO.112, 40, 1978.
- 2) 丸藤一太ら：法医学の実際と研究、XVIII, 59, 1975.
- 3) 赤石英ら：法医学の実際と研究、XIX, 48, 1976.
- 4) 森川覚一：あの事件この手口、文化出版局、1976.
- 5) 押田茂実ら：法医学の実際と研究、XVIII, 71, 1975.
- 6) 河北新報、昭和49年5月22日付。
- 7) 権守邦夫ら：法医学の実際と研究、XVIII, 52, 1975.
- 8) 河北新報、昭和51年1月27日付。
- 9) 高橋建吉ら：法医学の実際と研究、XIV, 17, 1970.
- 10) 鈴木隆ら：法医学の実際と研究、XVII, 1, 1974.
- 11) 朝日新聞、昭和47年11月9日付。
- 12) 河北新報、昭和51年11月23日付。
- 13) 河北新報、昭和48年3月1日付、昭和50年5月6日付。
- 14) 赤石英：臨床医のための法医学、P.226, 1976.
- 15) 永盛肇ら：法医学の実際と研究、X, 37, 1966.

海難の本質的特徴

塩原礼次郎

1 はじめに

海難を統計的に検討すると、次のような本質的な特徴がある。

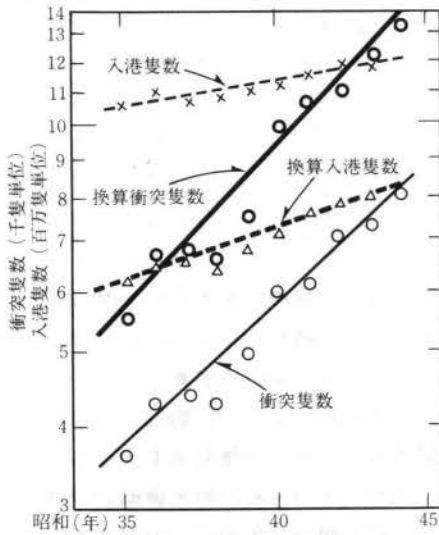
1. 毎年当事者は違うのに、同じような発生隻数に落ち着く。(ある国の死亡や出産、あるいは交通事故や火災などの社会事象にもみられることで、非常に多くのもので起こる事象は、毎年同じような値に落ち着くという、統計学上の大数の法則に従っている。表1参照)
2. 衝突海難は交通密度の2乗に比例する。(専門家の間では常識であり、よく考えてみると当然のことである。図1¹⁾は、全国の港の入港隻数と港内における衝突隻数のタイムトレンドを示したものである。大小の船を同じ扱いをしたのでは不合理になるので、長さの割合で100~500総tの船に換算している。入港隻数の増加傾向より、衝突海難隻数のそれの方がずっと大きい。現実にはほかの条件が加わるので、完全に2乗に比例するわけではないが、そのような傾向はうかがうことができる。)
3. 大きい船ほど海難発生率(1年間の海難隻数

表1 諸統計による日本の海難隻数

	昭和 47年	昭和 48年	昭和 49年	昭和 50年	昭和 51年
海難統計 (運輸省)	22,634	19,532	18,955	18,320	19,385
要救助海難統計 (海上保安庁)	2,657	2,615	2,489	2,421	2,665

- 注1. 海難統計は海難審判庁に報告された海難事故(船長が船員法に基づいて海難報告を行った内容を含む)を集計したもので、損傷の程度は、全損、重大損傷、軽微損傷にわけており、昭和50年の全損と重大損傷の合計は1,959隻である。
2. 要救助海難統計は、海難発生の際に海上保安官が調査した海難調査票を集計したもので、海難統計の中の全損と重大損傷の合計にはほぼ対応している。

図1 入港隻数と衝突隻数のタイムトレンド



港湾統計と海難統計による。換算は長さにより
100~500総tの船を標準(当量1)とする

の在籍隻数に対する比率)が高い、という傾向がある。

4. 霧中で起こる衝突、乗り揚げの時間当たり海難隻数は、視界良好時の約90倍という計算結果があるほど霧中の海難発生頻度は高い。

5. 海難発生率を国際的に比較してみると、日本船は海難防止に見事な成績をあげていることがわかり、これは陸上火災の出火率とそっくりな傾向で、日本人は海でも陸でも防災に優れた成績をあげている。

これらの特徴のうち3、4、5について詳細に検討し、海難の要因や背景について述べる。

2 船の大きさと海難発生率

図2は、船の大きさ(総トン)と海難発生率の関係を示したもので、横軸に総トン数を対数で、縦軸に海難発生率等を真数でとった片対数図である。

海難発生率とは、前述のように1年間の海難隻数の在籍隻数に対する比率(%)であり、発生比率とは、海難隻数の通航隻数あるいは入港隻数に対する比率である。ともに実績であるが、前述のように海難は大量の法則に従って起こるから、格別な条件の変化がなければ、将来も同じような比率で発生することはほぼ確実である。その意味で、これらの比率は確率といえる。

図中(1)は、世界のタンカーの重海難発生率(昭和46~48年)で、ロイド海難週報によって調査したものである。世界中の海で起こったタンカーの海難(年間約2,000隻)の中で、全損と重損(造船所に赴いて修理することを必要とする程度の重大な海難)を合わせて重海難とし、各トン数ランクの海難隻数の在籍隻数に対する比率として示している。

図中(2)~(4)は、海上保安庁の要救助海難(巡視船が出勤することを必要とする程度)の海難の中で、上記の重海難と同程度(海難)統計によっている。

(2)の国内旅客船にはカーフェリーを含むもので、この発生率は、海上保安庁で毎年計算されていたものを平均したものである。

(1)と(2)の尺度は左側の縦軸でみる。たとえば(1)の場合、100~500総t(平均310t)のタン

図2 船の大きさ(総トン)と海難発生率との関係

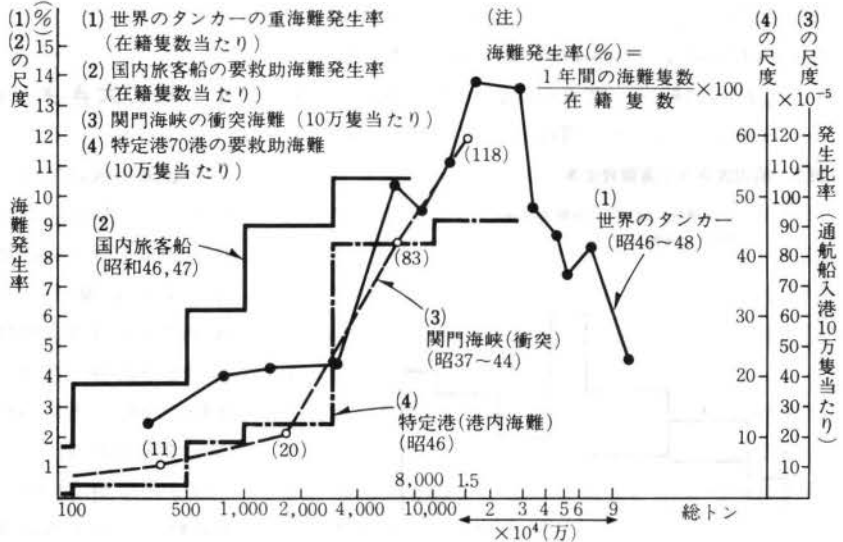


表2 通航船1隻当たり衝突事故率

(昭和37~44年の要救助海難統計による)

船型	平均総トン数	日平均通航隻数	日平均衝突隻数	衝突事故率
100t未満	51	509.8	0.025	4.9×10^{-5}
100~1,000	356	330.8	0.036	10.9×10^{-5}
1,000~3,000	1,651	29.5	0.006	20.3×10^{-5}
3,000~10,000	6,040	19.3	0.016	82.9×10^{-5}
10,000t以上	15,033	3.4	0.004	117.6×10^{-5}
計		892.8	0.087	(9.7×10^{-5})

る防波堤内の港域に入ることが少ない。

- これらの船は巨大船舶といわれる船で乗組員の負担が重く、それを軽減するための機械化・自動化が積極的に進められてきた。(事故に

カーは1年間に2.4%(3年間で延べ70隻の重海難があり、在籍隻数は延べ約3,000隻)が海難にあって、とよむ。

(3)と(4)の尺度は右側の縦軸でよむ。(3)の原資料は表2²⁾に示す。パーセントで示すと値が小さすぎるので、通航船10万隻に対する比率として示した。カッコ内の数字はその隻数である。

(4)は、昭和46年に特定港(港則法で定めた重要な港)70港の港内で起こった海難である。この場合も、入港船10万隻当たりの隻数として示した。

による災害が大規模であるのと、船価が巨額であるため、安全に結びつくと思われたこの機械化の投資は、やりやすい点があった。)

1の例でわかるように、船混みの中に入っている時間の少ない船の海難発生率は小さくなる。図3は、昭和46年の一般船舶と漁船の海難発生率である。一般船舶の発生率が、国内旅客船の場合と違って1,000総tを超えたところでいったん大幅に下がるのは、外国航路に向かう船が多くなり、本邦沿岸の船舶がふくそうする海域を航行する時間の割合が小さくなるからである。また漁船の場合には、100総tを超えると発生率が下がる。これは、それらの船が沖合いや遠洋の漁業に向かうために、船混みの沿岸にいる時間が少なくなるからである。

このようなわけで、大きい船ほど海難発生比率が大きいというのは、沿岸航海パターンである。タンカーも、世界中という規模でみると、3万総tまでは、沿岸航海パターンの運航をしているわけである。

3 沿岸航海パターン

図2で明らかのように、世界のタンカーの3万総t(約5万重量t)以上を別とすれば、4種類のまったく性格の違う海難の発生比率において、等しく、大きい船ほど海難発生比率が大きい、という傾向がある。

3万総t以上のタンカーで、カーブが下り坂になるのは、次のような諸事情によるものと考えられる。

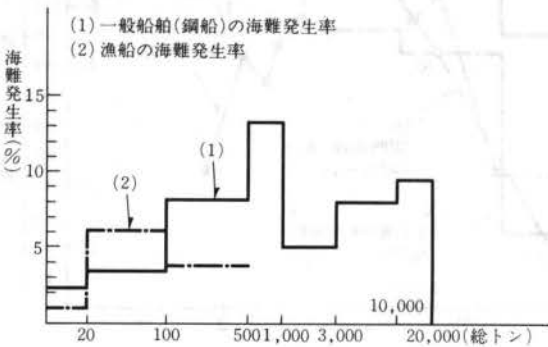
- これらの船は、喫水が深いために沖合いに作られたシーバースで荷役し、船舶がふくそうす

4 船の大きさという要因

海上保安統計では、海難を、衝突・乗り揚げ・機関故障・火災・浸水・転覆・推進器障害・かじ故障・行方不明・その他の10種類に分類している。このうち、転覆・行方不明と浸水の一部(波の打ち込みによる浸水と船体の破損による浸水とがあるが、その前者)だけは別であるが、他のすべての種類の海難に大きい船ほど発生比率が大きい、という傾向がある。

図2のなかで(3)以外はすべて各海難の合計であるが、このように大きい船ほど海難発生比率が

図3 船の大きさと海難発生率



大きいという傾向がみえるのは、転覆等の海難の、全体に占める割合が小さいからである。

大きい船ほど海難の比率が大きい理由については、次のような事情がある。

1. 総合的な操縦性指数と関門海峡の衝突

衝突や乗り揚げを回避するためにかじを切るとか、機関の後進にかけて、その進行方向や速力を変更しようとするが、大きい船ほど操縦しにくい。その理由は、船の持つ惰力(慣性力)が質量の項を含んでいて船の長さの3乗に比例するのに、かじの面積と機関の馬力が長さの2乗に比例する程度しかないので、大きい船ほど慣性力と掛け離れてしまうからである。このことは総合的な操縦性係数 ($kn = \frac{K}{T}$) の例でいうと、長さLの2乗に逆比例して小さくなることで明らかである。

図4は、図2の(1)と(3)のカーブとともにknの逆数(操縦が困難になる度合いを示す)を図示したもので、関門海峡の衝突のパターンは、操縦が困難になる度合いとよく一致している。

2. 大きい船の深い喫水

この影響は次の二つに分けて考えられる。

a) 乗り揚げしやすい。マラッカ・シンガポール海峡で巨大タンカーの大小の乗り揚げ事故が連続したことでわかるとおりである。

b) 余裕水深が少なくなり、船が重くなるのと同じ効果を生じ、操縦が困難となって、衝突や乗り揚げの回避が困難となる。図5は、船を横に押したときに船が重くなる効果(横方向附加質量という)が、余裕水深が小さくなるとともに増大する割合を示した図である。深い海の上で船を横に押すと、船の質量は約80%増大したのと同じになる。この80%が附加質量である。この80

図4 船の大きさ(総トン)と海難発生率との関係

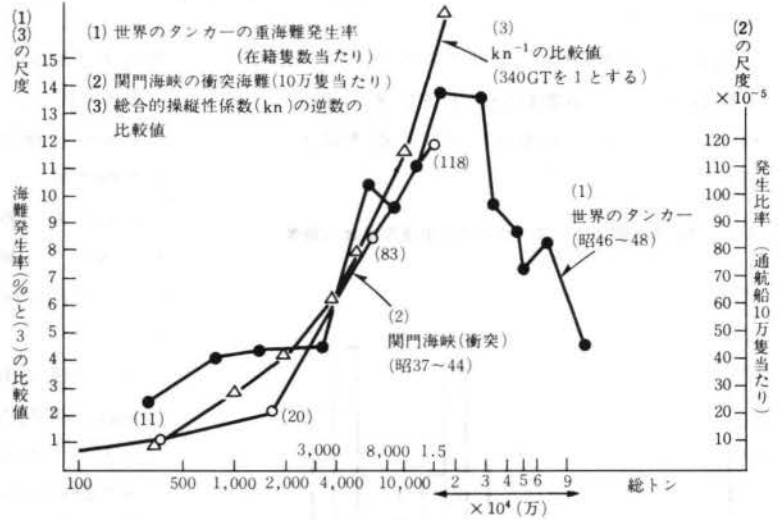
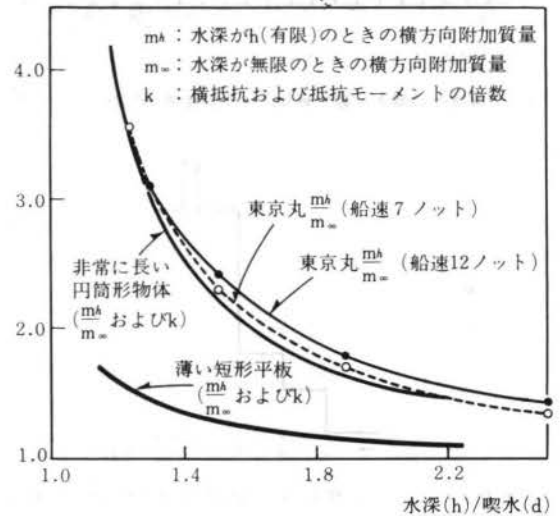


図5 余裕水深と横方向附加質量の増大の割合



%を1とし、水深/喫水が小さくなると、附加質量が何倍となるかを示している。水深/喫水が1.2の場合、4倍となる(80%×4)ので、附加質量は、船の質量の3.2倍となる。排水量25万tの船が100万tの船と同じことになるのである。

3. 複雑な機器ほど故障が多いこと

これは信頼性工学によって明らかにされた事実である。大きい船ほど機関故障海難の発生率が大きい理由は、大きい船ほど機器が高級で複雑だからであろうと考えられる。

4. 大きい船ほど可燃物や着火エネルギーの蓄積が大きいこと。

図6は、昭和49年に開催されたIMCO（海上安全委員会）防火小委員会に米国代表が提出した資料（タンカーの火災爆発に関する概要報告）から引用したものである。

図6 タンカーのカーゴタンク内の火災爆発事故の頻度 (1950~1972年平均)

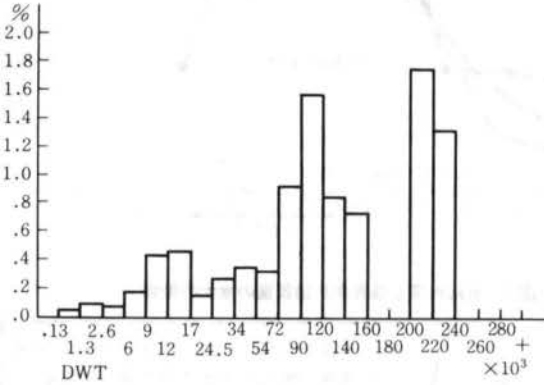
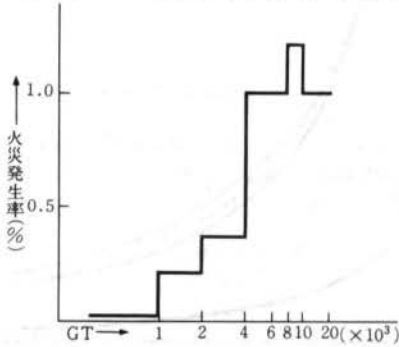


図7 貨物船の総トン数と貨物の火災発生率の関係 (昭和43年)



また図7は、昭和43年に世界中の貨物船の貨物の火災爆発事故の発生率を示したものである。いずれも大きい船ほど発生率が大きい傾向を示しているが、その理由は、見出しのような事情によるものと考えられる。

5 個々の船の事故の頻度

我が国では「海難原因の大半は船員の不注意や過失である」と考えられており、我々が直接的な事故原因を調査しても同じ結論となる。しかし、海難防止にできる限りの努力をしているつもり

個々の船員にとっては、このことは納得しかねる話である。この食い違いは、個々の船の事故の頻度を考えてみると解消できる。

我が国では、100~1,000総tの小型網船といわれる船が、海難隻数の絶対数（表2の日平均衝突隻数欄参照）においても、海難発生率（図3参照）においても一番多いので、問題のある船だと思われる。（在籍隻数が非常に多いことと、いつも船混みの沿岸を航行しているからに過ぎないのであるが。）

表2の衝突事故率の欄によって、100~1,000総tの船は、関門海峡を10万隻通って11隻衝突するという割合であることがわかる。これは個々の船にとっては10万回通って11回の衝突、つまり1万回に1度の衝突の割合である。

関門海峡の長さは約10海里、通航する船の平均速力は10ノット程度であるから、通過に約1時間かかる。関門海峡の交通量は1日約800隻で、一方の方向に1時間約20隻の船が走っている。これと擦れ違う船は、1時間の間に2時間分の船と会うので、1回の通過にほぼ40隻の船と会う。

衝突の態勢には正面・追突・横切りの3種類があり、正面衝突が全体の7割であることを考え合わせると、1万回の海峡通過で1度の衝突ということは、約60万隻と擦れ違って1度正面衝突する、ということの意味するのである。この割合は東京湾内での衝突頻度の場合もほぼ同じである。

ほかの種類の海難については、何回危険に遭遇して、そのうち何%が海難になったかという計算はできないが、海難の中で比較的頻度の高い衝突でさえこのとおりである。

個々の船にとって、60万回に1度というような過失は、神ならぬ人間のやることとして避け難いことであると、だれしも認める。

起こった海難だけを集めて、その大部分は乗組員の過失による、という表現をすると、乗組員のやることの大半はなっていないのではないかと、という錯覚に陥りやすいが、実は個々の船は、大部分の危険は見事に回避しているのであって、ごくまれに、過失が起こるのに過ぎないのである。

6 霧中の危険度

表3は、昭和46年度の要救助海難統計（海上保安庁航行安全企画課発行）の記事から作成したもので、我が国の沿岸6か所の5年間の資料によって計算し、時間当たりの事故隻数が、霧中と視界良好時を比較して衝突89倍、乗り揚げ92倍となった、というものである。

表3 霧中と視界良好時の時間当たり海難隻数比

倍率	衝突89倍、乗り揚げ92倍		
期間	昭和42~46（5年間）		
海域	鮎ヶ崎沖 明石海峡	友ヶ島水道 浦賀水道	野島崎沖 備讃瀬戸

図8 衝突危険度(○)および乗り揚げ危険度(△)と視程の関係

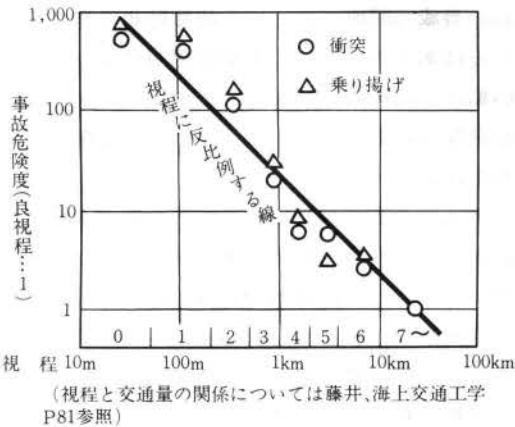


図8³⁾は、横座標に視程、縦座標に衝突、乗り揚げの危険度をとった両対数図である。両者には、回帰直線が横軸とほぼ45°で交わるマイナスの相関のあることがわかる。つまり視程と危険度の積はほぼ一定であり、視程が1/10になれば危険度は10倍、視程が1/100になれば危険度は100倍になるという関係である。同じ日本近海の資料によっているので、表3の内容と同じような結果となっている。

ほとんどの船がレーダーを持っている時代に、このようなことは信じられないと感じられる可能性があるが、次のことを考えると、当然のことである。

船橋では、船長や航海士が肉眼の見張りで前方を警戒している。視界さえよければ、正船首方向を走っている船が、右か左に向いていれば全然衝

突の心配はないとか、同じ方向を向いていれば当分心配はない、というように、船員であれば一瞬にして情勢を判断できる。この図形認識力という人間の頭脳の働きは、約5億個の脳細胞（電子回路のごく精巧なスイッチに似ている）が参加しているといわれ、IC回路が開発される前には、丸ビル並の大きさの電子計算機でも真似ができない、としばしばひゆ的に説明されてきた。

さらに、レーダーを加えてその部品数を比較すると、大まかにいって次のような対比となる。

図形認識力	5 × 10 ⁸ (5000)
大型電子計算機	2 × 10 ⁶ (20)
レーダー	1 × 10 ⁵ (1)

霧がかかって、肉眼からの視覚情報が途絶すると、せつかくの丸ビル並以上の巨大な電子計算機も機能を果たせなくなる。たかだか10万個のオーダーの数の部品を持ったレーダーがあっても、船は海難防止に関して、その能力がすっかり阻害されてしまうのである。

船員にとって、レーダーはどれほどか有り難い計器である。しかし、その映像によって直接得られる情報はごく限定されている。部品数からいってもそれは当然のことであり、レーダーを過大評価するとすれば、その罪は評価する側にある。

7 海難発生率の国際比較

表4⁵⁾は、貨物船の貨物の火災海難の発生率等の国際比較を示したものである。タンカーの海難発生率については、日本海難防止協会がロイド海難週報によって過去十数年にわたり調査しているが、表中のタンカーの事故率の比較値とほぼ同様な値が続いている。

この表によって、日本は海上でも陸上でも、また海上では貨物船でもタンカーでも、同じように防災に優れた成績をあげていることがわかる。

内閣官房の内閣調査室は、昭和52年2月に「国際船にみた日本および日本人の優位性」というレポートを発表しているが、表4に示すような日本の優位性は、防災だけでなく、経済や社会や文化

表4 貨物船の貨物の火災海難発生率等の国際比較

国籍	項目 原典 期間	貨物船の貨物(1)の 火災海難発生率(2)		タンカーの事故率 米TAC社(3)		陸上火災出火率(4) 米国 FIRE JOURNAL	
		ロイド海難週報 1973-76(4年間の平均)	比較値	1977上半期	比較値	1969-73(5年間)	比較値
ソ連		0.03	0.6	1.3	0.8		
日本		0.05	1	1.7	1	6.0	1
ノルウェー		0.11	2	5.2	3	36.2	6
デンマーク		0.13	3			31.5	5
米 国		0.17	3			127.6	21
バ ナ マ		0.25	5	11.2	7		
西 独		0.29	6	6.4	4		
オランダ		0.39	7			16.4	3
ギリシャ		0.45	9	20.9	12		
リベリヤ		0.52	10	17.4	10		
キプロス		0.63	12	36.4	21		
英 国		0.74	14	18.4	11	47.3	8
そ の 他		0.32	6				

- 注1) 多い順に棉花(25%)、麻類(13%)、繊維(8%)、コブラ(4%)、穀類(4%)、ゴム(3%)、種子油滓(3%)、等で、植物油脂を含んだ貨物の自然発火が大半を占めている。
- 2) 海難発生率とは、1年間の海難隻数の在籍隻数(この場合100総トン以上)に対する比率(%)
- 3) TAC社とは、米国のコンサルタント会社で、TANKER ADVISORY CENTERの略。
- 4) 出火率とは、人口1万人当たりの1年間の出火件数で、消防白書が引用している。

の指標、たとえば、個人の貯蓄率、犯罪発生率、離婚率、自殺率、家庭における老人との同居率(親孝行を意味する)、中学生の世界共通試験、などのあらゆる分野にわたって見られるものであることがわかる。

このようなわけで、海難防止に関する日本の見事な成績は、日本の社会の優位性を代表するものであるが、現時点で直接的に背景となっている事情は次の諸点であろうと考えられる。

- 乗組員が単一民族で構成されているだけでなく、多くの場合、特定企業の終身雇用の集団であって、企業との連帯意識が強いこと。
- 商船、漁船の船員教育機関が他国に例のない規模を持っていて、乗組員が高い技術水準を持っていること。
- 海難審判庁や海上保安庁など、海難防止に関

する政府機関が世界に例の少ない充実した規模を持っていること。

8 あとがき

かねがね、日本は世界一の海難国である、と考えられてきた。これは、在籍隻数が他国に例のない多さであるために、海難隻数が世界一多かったためである。しかし実際には、海難防止に世界一の成績をあげてきていたわけである。

また、海難原因の7割までが人的要因(ヒューマン・エラー)であるため、乗組員が努力不足で大半の海難が起こっているのではないかと考えられている。海難は乗組員にとって、自分と同僚の生命の脅威の問題であって、海難防止に熱心でないものはあり得ないし、本稿の説明によって、大きい船ほど海難防止が困難で、ヒューマン・エラーが誘発されてしまうのだ、ということをご理解いただければよい。

中央大学の法学部長や総長代行を勤められた故森清先生は、弁護士および海事補佐人として海難審判に参加され、「海難審判制度の研究」にその研究の成果を取りまとめられているが、「船員は大変な難しさと取り組んでいるのだから、たとえ間違っても海難を起こしても、船員を責めるべきでない、というのが私の宿論である。」と述べておられる。

読者の皆様にも、海難の本質的な特徴について深いご理解をいただき、家庭や社会から遠く離れて、海上の危険に取り組まなければならない船員たちに対して、暖かいご配慮を賜りたく、心からお願いしてやまない。

(しおばら れいじろう/日本海難防止協会)

参考文献

- 藤井弥平：序説海上交通工学(昭46.11)
- 神島 昭：関門海峡における衝突海難の分析・日本航海学会論文集 第45号(昭46.8)
- 藤井弥平：海上交通事故の研究IV・日本航海学会論文集 第50号(昭48.12)
- 日本海難防止協会：南洋材輸送船の荒天時海難防止対策に関する調査研究報告書(昭53.1)

二つの災害にみる 生と死

安倍北夫・風間亮一

火災時の人間行動、特に危急の事態での避難行動を支配する要因が何であるか、そこにみられる避難の力学の機制はどのようにあるか、について解明を得ようとするものにとって、現実が生じた際立った事例はまことに貴重である。特に、同じ状況の中であって、一方は生を、他方は死を、と運命を分かったような場合は、この問題についての、いわば鮮烈な断層図だといってよい。

最近の火災事例のなかで、こうした貴重な断層図を二つ拾い出し、それについて考えてみたい。

一つは「岩国病院火災」であり、このときは、同室の2人のうち1人が死亡、他方が生命を全うしたものが幾つかあったし、なかには、元気な方が逃げ遅れ半身不随の方が助かったものさえある。他は「らくらく酒場」で、この場合、22人中7人の生と15人の死は、一方がほとんど完全に無傷、他方は死と、いわば黑白せつ然と分かれて、間に灰色が存在しなかった。一体何がかくも生と死をせつ然と分かったものなのか、我々はそれを知り、後世に伝える義務があると思う。

岩国病院火災の場合

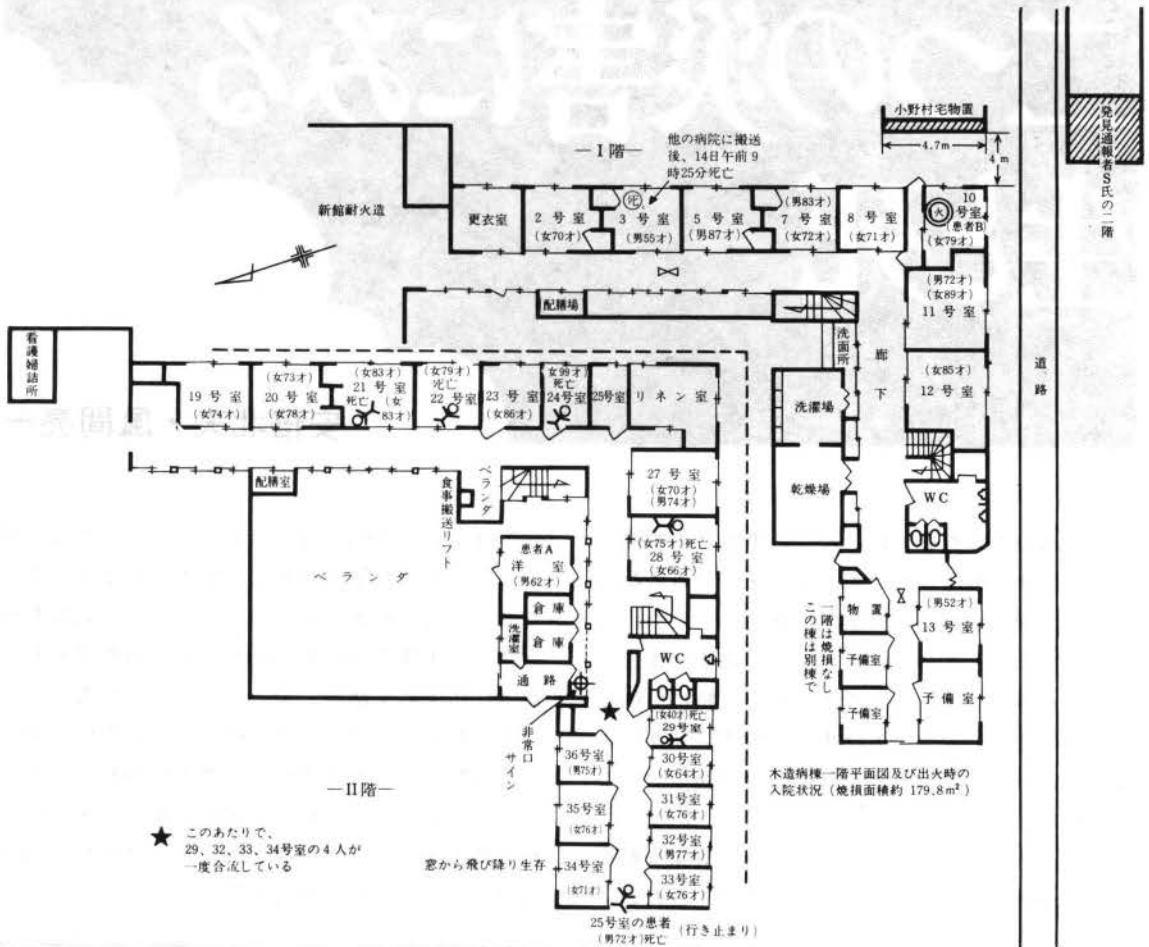
1 火災の一般概況

昭和52年5月13日(金)、出火時分不明、覚知はおよそ23時14分ごろ、報知119は隣家より23時14分、鎮火0時09分、死者7人(後にさらに1人死亡、計8人)。

岩国病院の建物は、3階建て耐火造の新館と2階建て木造の旧館を主建造物とし、これに給食棟(耐火造一部2階で屋上はベランダ)や、別建ての木造看護婦寮を併設している。新館と旧館は、それぞれ1、2階部分とも廊下で接合しており、新館部分に防火シャッター、旧館部分に木造のドア

(前者は平常時開放、後者は常時閉鎖、ただし施設はない)が、仕切りとしてついている。旧館は大正9年の建築で老朽しており、近々建て替えられる予定であったという(札幌の白石病院と同じ状況と考えられる)。出火はこの老朽の木造L字型病棟のちょうどかぎの手にあたる1階10号室で、原因は、10号室の患者が特殊な病気で意を通じ得ないので分明的でないが、お燈明のローソク、またはマッチの不始末と推定されている。元々、木造の老朽かつ収容患者が高年令、また、起居ままならぬ人たちが大部分であったので、火気の使用については病院側で嚴重にチェックしていたが、火

木造病棟二階平面図および出火時の入院状況と焼死者位置図



事が起きてみると、10号室の患者がたばこをすっていたのを見たことがあるという証言が出てきた。火災の際、彼女が手ぼうきを手に持って火災室からはい出してきたのを、看護婦が救出しているところをみても、発火した火をたたき消そうとして、彼女が手ぼうきを使ったものと考えられる。

いずれにせよ、木造老朽2階建ての1階かぎの手の部分から深夜出火、収容されていた患者は70歳～80歳という高年令者、しかも、半身不随の者が多いという最悪の状況では、付き添い4人を含む合計36人の木造病棟患者のうち8人の死者でとどまり得たのは、むしろ幸運とさえみられないことはない。以下、人間行動にポイントを絞って、幾つかの問題点を挙げてみよう。

2 覚知・通報・消火

最初に火に気づいたのは、給食棟2階の病室のA氏である。A氏は週刊誌を読み終えてWCに行き、その帰路、自分の部屋の前の階段から煙があがってくるのを見て不審に思い、階下に降り、煙をたどってかぎの手の10号室にいたり、そのガラス戸を通して火を発見。火事と直観して、大声で叫びながら新館2階にある看護婦詰所に知らせるべく走った。

奇妙な擦れ違いがその後起きる。当直の看護婦Kは深夜の異様な大声を聞きつけ、だれかが倒れたと直観し、すぐ外に出て旧館との境のドアを

開け2階を見透かすが異常を発見せず（つまり彼女としては、どこかの病室で人が騒ぐ異常、現実には10号室直近の階段からの立ち上がる煙をこの時点では見なかったということになる）、直ちに1階を見回るべく、すぐの階段を降り出し、途中、異常に顔をひきつらせ何か大声で「わめく」A氏と擦れ違う。この擦れ違いで「火事」は伝達されずに終わり、Kは10号室至近まで行って初めて火災を知り、A氏は詰所に人がいないのをみて、今度は2階廊下を自分の部屋にとって返したのである。

火災を覚知したKは、消火器をとり詰めに戻り、2台を持ってきてその1台を放射したが効果なく、次いで2号室の患者のくんでくれたバケツをかけたが、これまた効果なしに終わった。ここで彼女は消火をあきらめ救出活動に切り替え、7号室の男女2人を出し、8号室に急を知らせたが応答なく、元に戻ったところを10号室の患者がはい出てきたので、ちょうど駆けつけてきた看護婦長と協力して中庭に出し、さらに中に入って5号室の患者と付き添いを外に出した。この時点で火煙がひどくなり、建物への突入は不可能となった。

看護婦長と新館3階の看護婦寮の看護婦が火災に気づいたのは非常ベルの音であり、Kの証言によれば、その時点は、消火器を放射し、バケツの水を放水し、消火がダメだとおそれた時点だったという。病室には差動式のスポットが設備されていたし、それが作動しての非常ベルではあったが、その時点で動き出したのでは、すでに立ち遅れの感が深い。A氏、Kおよび2号室の患者の行動はそれに先行して行われていて、これだけしかの消火・救出しかできていないのである。人目の多くある昼間の火災と人目につきにくい夜間の火災の決定的な落差を、もう一度ここで痛感させられるのである。

3 避難行動

一人一人の避難行動についての詳細は、紙面の都合で不可能なので、幾つかのポイントについてまとめてみよう。

3-1 火災階と上階

この場合は、同時にそれが1階と2階ということにもなる。数字のうえからみても、1階での死者は1人（3号室。大方の人が脱出してから、どうも姿が見えないということになって、警察官が2人がかりで突入、室内で倒れているのを運び出した。翌日朝病院で死亡）。この人は10年来の入院で、重患かつ耳もほとんど聞こえない。ところが、2階ではその後の死亡を含めて実に7人と、死者のほとんどすべてを出しているのである。一方において、火災を出した当の部屋の患者が、逃げるのに一番都合悪いかぎの手の奥の部屋でありながらはい出して救出され、また、その隣の8号室の71歳の患者が目も悪いし足腰も不自由なのに、腰高の窓をよじ登って地上高さ1.5mを、これまた飛び降りたかわからぬながら、地上にはい出して生命を全うしているのに、他方において、2階の各位置で満遍なく死者を出してしまっていることと、それこそ数字に表すなら、1階に比べて2階が7倍も危険ということにならないだろうか。

3-2 二方向避難の問題

建築平面図から案ずれば、地図の上で二方向避難路がないのは木造のスソの部分、別棟になっている部分だけで、この部分には1階で13号室、2階で29～36号の合計9室がある。ここの住民で亡くなったのは29号室と32号室であるが、他に、25号室の患者が廊下を逃げ走ってこの袋小路のブロックに入り込み、突き当たり部分で死亡したのを含めると3人の死者を生じている。さらに、4人は逃げ場を失って窓から助けを求めているのを発見され、はしごで、または小屋根から救出に上がってきた人によって救出されている。ほとんど火災の起こる度にいわれていることではあるが、ここでもやはり悲劇の致命的原因の舞台まわしの一つが、この二方向避難原則の安易な見過ごしであったといわねばならぬのは、誠に残念ではある。

3-3 認知地図の不全

典型的なのは19号室である。付き添いつきの74歳の患者であるが、入院して3日目なので、すぐわきがドア一つ隔てて耐火造の新館なのに、火事

と知ってどこへ逃げてよいのかわからずウロウロしていた。後に奥から逃げてきた人が、この人たちに逃げ口を聞かれて新館を指し示したことを証言している。幸いにして新館のすぐわきであったから、ウロウロの時間の無駄があっても生命を全うすることができたが、もし、もっと奥であったらどうであったかわからない。

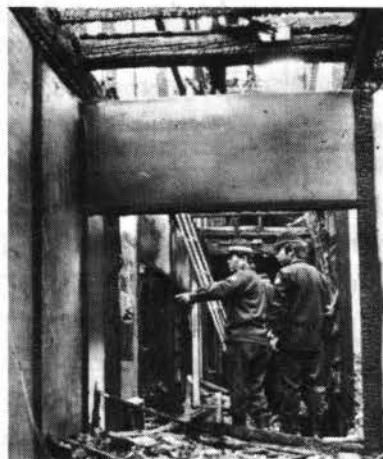
また、1階の13号室は部屋のすぐわきが中庭に通ずる出入口なのに、それを利用できず袋小路に入り込み、意識を失っていたところを辛うじて救出された。1階の別棟のこの辺りは消火活動が効を奏して焼損せず残ったからよかったようなもので、もし消火がもう少し遅れていたら、彼の生命も危ぶまれたと思われる。

さらに決定的なのは、給食棟の広いベランダである。このベランダへは非常通路を介して2階の廊下から簡単に入出入りできる。実際、洋室のA氏は別格としても、31号室の患者のようにいち早くこの通路を通して脱出に成功した者がある。にもかかわらず、他の者がこの通路を利用しなかったというのは、日常の認知の中にこのベランダ、そこに至る脱出口が全く入っていないかたせいではないだろうか。この問題は非常出口のサインとも絡むので、次の項に少し詳しく述べてみることにする。

3-4 非常出口のサイン

見取図に☆印で示した辺りの非常出口のサインは、今回の岩国病院火災で最も劇的なポイントの一つである。すなわち、31号室のようにいち早く脱出した者がいる反面、次のような悲劇もそこに生じたのである。

まず29号室は非常出口のほとんど正面である。ここには入院患者中で最も若い女性が入院していた。ただし、彼女はリューマチで身体不自由であった。火災発生後、彼女が廊下に出てウロウロし、また涙を流していたり、「お先に」という声を聞いた者もある。ここに33号室と34号室の女性も逃げ口を求めて出てきた。さらに32号室の男性も来会わせて、一時4人が煙の中で合流し出口を求めた。しかし、なにぶんにもかぎの手の方向からの煙がひどい。それは同時に階段からも噴き上がってき



てすぐそばにある階段の方にとても行けない。熱気と噴煙がひどくなって4人はチリチリになってしまう。やがて、その4人は別々に発見される。1人は29号室そのものの部屋で発見されたリューマチの女性。彼女は噴き出す煙に逃げ場を失い、結局我が家に戻ってそこで亡くなってしまったのである。第二は32号室の男性。彼は階段に突入し、火だるまになって中庭にころがり出た。しかし残念なことに翌朝搬送先の病院で息をひきとってしまった。まさに「止まるも死、進むも死」をそのまま地でいった姿ではあった。それにしても、止まって一酸化炭素中毒で亡くなった女性と、突入して火だるままで亡くなった男性と、ある意味では男と女の一つの典型的な生きざまを暗示しているようにも思われた。33号室の女性は煙に押し戻されて31号室に入り込んで窓際に寄り、気力つき果ててぐったりしているところを、小屋根伝いに上がってきたプロパン屋の若い衆に助け出され、掛けられたはしごで消防団員に救出された。34号室の女性も同じく煙に押し戻され、この人は32号室に入り込んだ。そして、窓側で同じくプロパン屋の若い衆に片手でつり降され、地上で待つ屈強な消防団員に抱き抱えられて救出されたのである（この人は半分意識を失っていたらしく、供述では「下の人が飛べ飛べと言うので思い切って飛び降りた。そしたら下の人たちが抱き止めてくれたんだけど、首と胸のところがギュッと締められたので痛くて苦しい」と述べている。しかし、救出にかけ

つけた人たちで「飛び降り」を目撃したりそれを抱き抱えたりした者はないので、プロパン屋の若い衆の抱え落としが、まさにこれにあたるはずである)。

幽明2人と2人で境をこことにした4人が合流して、しばらく出口を探し求めた地点こそ、ペランダに通ずる非常出口の下辺りであったはずであり、そこには「非常出口」の青いサインがあったのである。煙が天井をはい、下に沈降してくるこの生死の境、いてもたってもいられない熱煙の中、人は自然に煙を避けて顔を下向ける。天井近くにあるサインを見損なうのは当然かもしれない。それならば、なぜそんな所にサインを置くのか。日常の認知をつくるためなのか。しかし、それも充分にできてはいなかった。どんなサインをどうしたらいいのか。4人の人の貴い生命を真つ二つに2人と2人に分けたものを考えて「非常出口」のサインに思い及ぶとき、もっとはるかに真剣にこの問題に取り組むべきことを教えられる。

3-5 避難の立ち遅れ

同室に2人の人がいて、その一方が亡くなり他方が生を全うした部屋が二つある。その一つは21号室であり他は28号室である。

まず21号室は、両者助け合って比較的早い時点で新館耐火造に脱出した。幸いにも彼女たちの21号室は新館に近かったこともある。しかし、耐火造の階段を降りかけて、一方の女性が大切なものを忘れたから取りに行く、と言い出した。もちろん他方の女性はそれを止めた。しかし、彼女は気楽に、危なかったらすぐ戻るから、と言い残して

旧館に戻ったのである。まだそれだけの余裕があったとみるべきかもしれない。しかし、彼女は帰らなかった。後に自分の部屋のベッドのわきで亡くなっているのが発見されたのである。近くは昭和52年12月、福島県の会津若松東山温泉の火災でも、一度脱出していながら階段の所から自室に戻って亡くなった例が報告されている。これまた、昔からの“鉄則”のはずではあるのに。

28号室の場合はさらに劇的である。この部屋では、一方は半身不随であった。食事の時など他方の元気な女性が世話をしてあげた。さて当夜の火事である。初めに気づいたのは半身不随の女性の方である。体の調子が悪くていつも寝つきが悪かったのか、物音に敏感なのか、とにかく騒ぎでいち早く目を覚まし、あまりの異常に、はってドアを開け火事を知った。部屋に戻って元気な女性の方を起こした。しかし、彼女はぐっすり眠っていて目を覚まさない。やっと返事がかえてきた段階で彼女は決意する。自分は足手まといだ。早く出よう。友だちは元気だから私を追い越してもいい。そして、彼女は廊下をはいずって新館耐火造にはいり込み、看護婦に救出された。しかし、元気なはずの、あのいつも不自由な自分を世話してくれる友だちは出てこなかった。こんな皮肉なことがあるのか。一瞬の避難の立ち上がりの遅れが死と生を鋭くかき裂く。いかにして早く覚知し、いかにして一瞬でも早く避難に立ち上がらせるか、をこの例に学びたい。

(あべ きたお/東京外国語大学教授)

らくらく酒場火災の場合

1 火災概要

1 発生日時

(1)出火推定日時

昭和51年12月26日 1時30分

(2)覚知時刻

1時35分

2 出火建物および出火箇所

(1)出火建物

大衆サロン「らくらく酒場」

構造 耐火構造 3階建て120m²

使用状況 1階店舗わきの階段によって、2階（らくらく酒場）へ直接通じる。3階は事務所兼更衣室となっている。

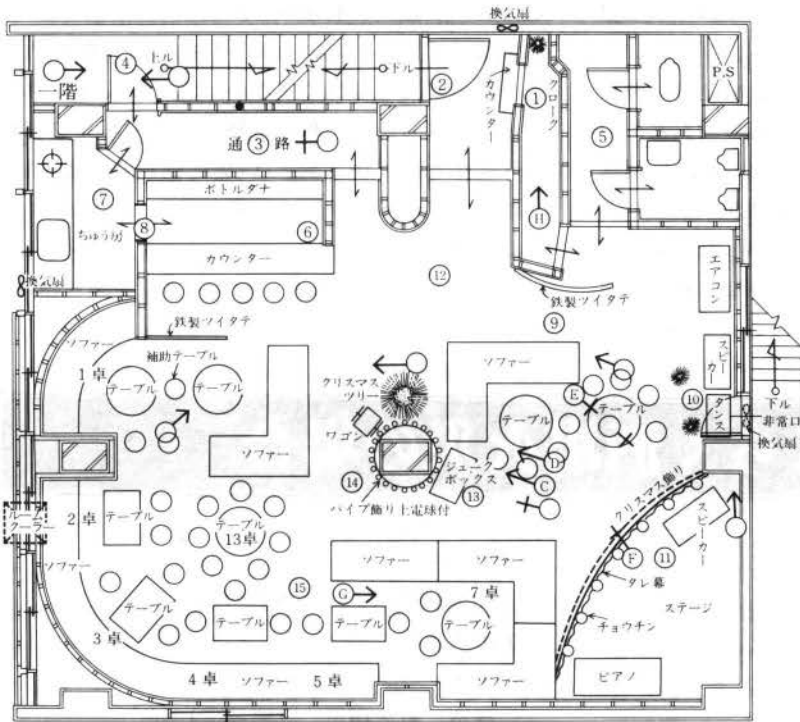
(2)出火箇所 1階階段上がり口

3 出火原因 放火の疑い（裁判で抗争中）
（以上沼津市消防本部資料より）

2 避難行動

それは、クリスマスの日の深夜の出来事であった。客たちが半分ほど帰り、残った9人の客は、入口から向かって右奥の1卓、ほぼ中央の13卓、左奥の7卓に分かれ、仕上げをしているところであった。

1階上がり口付近に発生した火は、壁を焦がし天井を伝って2階の大衆サロン「らくらく酒場」への階段を上っていった。サロンの従業員が火災を知ったのは、階下からの煙が階段を上りサロン入口のドアのすきまから侵入しかけている時だららくらく酒場火災前状況図（仕上表参照）



った。客と従業員あわせて22人のうち、実に15人の死（客9人、従業員6人）、わずか7人の生存で、しかもすべて従業員。客は1人も助からなかった。15人の死は、ほとんどが一酸化炭素中毒死と推定された。それに反して、生存者を見ると、すべてが無傷であった。すなわち、生と死の中間にケガやヤケドなどを負った者、ガス中毒の後遺症のあった者はいなかった。

生存者の報告を基に避難行動を分析してみよう。

2-1 第1類型（脱出に成功したA、B）

火災を知る前にクロック①（以下火災前状況図参照）の中にいたC（社長）は、タクシーがきたことを知らせる呼び鈴の鳴り方がおかしいので、ボーイ主任を呼んだ。彼は通路③でタバコに火をつけたところで、その指名にはすぐ応じられなかった。Cは、彼がなかなかこないで、一緒にいたBに「行ってみろ」といった。Bは「どこへ」と返答しているが、入口ドアのすきまからの煙の侵入を認めたCの「火事だ」という声に、はっと気がついて、ちゅう房へ行かねば、と走り始める。

一方、ステージ⑪にいたAは、Cの「火事だ」という声に、火元はちゅう房かと確認に走った。Aはその日はコックが休みだったことから料理番も兼ねていたもので、ことによると自分の不始末で……といったことが頭をよぎったのだろう。煙が階下からであるにもかかわらず、⑨⑫③を通りちゅう房へ確認に行った。そこに火の気がなく、煙が階下からであったことに改めて気がついて、避難行動に入った。③を戻りかけたところで、階下の火が配線を焼き落とし、電気が消えた。Aは、とっさに、いつも置いてあるカウンターの内側

⑥からフラッシュライトを取り、非常口の方向⑩を照らしてみる。煙がかなり充満した店内の空気は、もうライトをとおさなかった。Bは、Cの「行ってみろ」の指示と「火事だ」の声に動き始めるが、クロークにいたために、トイレ⑤のドアの方へ戻ってから出てこなければならない。Bがちゅう房へ行こうとして⑫付近へきた時には、Aはすでに③を戻り、ちょうど停電したところであろう、そのすぐ後でAと会い、Aとともに非常口⑩の方へ向かっている。Aはフラッシュライトを振ったり、非常口方向を照らしたりして「非常口はこちら」と声をからしているが、⑨を通過の時になにかにつまづき転んでいる。その時にぶい爆発音に似た音を聞いたのである。(階下のフラッシュオーバーの時間とほぼ一致する)。ようやく非常口付近に到達するが、非常口のドアが内開きであったため、それを隠すように置いてあったリズムボックスと2～3本の植木をどけなければならなかった。AとBはそれらの障害物をどけ、すぐ後に到着した2人のホステスとともに脱出に成功した。

2-2 第2類型(行きつ戻りつして、結局脱出できなかつたC、D、E)

Cはちょうど閉店時のためクロークにいた。タクシー到着合図のベルの鳴り方が異常なことで、階下で何かが起こったことを予測した。火事を知ったのは一番早かった。入口ドアのすきまからの煙の侵入を目の当たりに見て、Cは、客と金のことが心配になった。手さげ金庫を持ったCは、⑫付近まできて客に火事を知らせた。その時吸い込んだガスで手の力がなくなり、金庫はその場に落としてしまった。Aの「非常口はこちら」の声をたよりに、フラフラと⑩付近まできた時、⑬付近で踊っていたD(客)とE(ホステス)と合流し、非常口からの脱出を試みるが、ドアが内開きであったことも忘れて、外へ押したのであろう。そこで避難路を別にとらねばと引き返すわけである。煙を少しでも吸わないようにと、腰をかがめるか、あるいははうようにして進むが、⑨と⑬の間のソファーにひっかかり、そのまま起き上がれなくなってしまったのではなからうか。

2-3 第3類型(非常口までたどりつかなかつたF)

F(ホステス)は、他のホステス2人と1卓についていたので、煙の侵入の認知が遅れた。Cの「火事だ」という声も耳に入らなかった。停電し煙が店内にかなり充満したころ、やっと彼女は気がついた。勤め始めてからわりに日のある彼女は、自分の隣に座っていたG(客)と連れ立って、2卓、3卓を通り⑮付近を通過するが、そこで2人ははぐれてしまった。Fは認知の正確さから1人で非常口を目指すか、もう少しのところで煙に屈し、ステージにつまづき、そのまま起き上がれなくなってしまったのではないだろうか。

2-4 第4類型(紛れ込んで脱出できなかつたG、H)

ホステスFに連れられて⑮付近まできたGは、ソファーにさえぎられてFとつないでいた手が離れてしまった。1人でウロウロしているうちにテーブルにつまづき倒れて、そのまま起き上がれなくなったと推定される。一方、どうにか非常口付近までたどりついたH(客)は、非常口が脱出不可能をさと、戻りかけるのであるが、そのとき⑨をうまく通り抜けず、ちょうどトイレを隠すように区切ってある壁の中へ紛れ込み、その奥にあるクロークに入り込んでしまい、カウンターにぶつかり、そのまま倒れこんでしまったのであろう。

3 生と死を分けた要因

以上、生存者と死亡者の類型を四つに分けてみたが、この火災でひとつ特異なことは、生存者と死亡者の姿がはっきり分かれていることである。過去の例からすれば、生存者から死亡者まで無傷、軽傷、重傷と段階があるのであるが、今回の例は生と死の中間がなく、はっきり明と暗が分かれている。すなわち、助かった者と助からなかった者との間には、決定的な違いがあったといえよう。

第1に、客の位置である。ここはただだか10m平方の広さしかない。なのに飲んでいた位置がな

ぜ問題になるのであろうか。確かに、非常口から一番遠い1卓にいた人々は、避難するとき他の卓をよけながら進まねばならないので、かなり損をするのは事実である。しかし、ここではもっと重要なことがあった。店内中央に太い柱があったということである。卓の位置によっては、太い柱に隠れて煙や火の侵入が見えない。死亡者の数からいっても、全く煙や火の侵入方向②が見えない13卓が7人中7人、また次に悪い位置にある1卓の5人中5人は総なめである。また、位置としては悪いとはいえない7卓は5人中2人であった。

「火事だ」の声を聞いたとしたら、聞いた位置はどこか。そして、それを聞いてすぐ火事を認知し、事態の緊急さを感じる位置にいたかどうかということが、重要なポイントである。



第2に、非常口の位置を認知していたかどうかということである。からくも助かった7人のうち少なくとも4人は、非常口あるいは3階への逃げ道を知っていた。なかでもAとBは、非常口が内開きであること、その前に2～3本の植木とりズムボックスが置いてあることも認知していた。また、死亡者グループで、非常口付近までどうにか到達している従業員が勤め始めてから日がたっている者が多いことは、非常口の位置をよく認知していたことを意味し、火事を知るのが遅れたことをかなりカバーしていたといえよう。

第3に、非常口が小さいこととドアが内開きであったこと。非常口といえば、普通は大人が立

って出入りできるドアを想像する。ここのドアは、大人が腰をかがめて手前に引いて、頭のつかえるのを気にしながら出なければならぬ小さなものであった。非常口付近で多くの死者が出たというのは、このことも影響している。非常口の位置をかりに皆が認知していたとしても、その大きさと内開きであることまで考えが及ぶであろうか。内側から逆に外へ押した可能性が強い。そして、ドア部分でない壁まで押してみたのではなかろうか。助からなかった人たちが、非常口から少し離れた所に非常口とは反対に頭を向けて倒れていることもあわせて考えると、この小さな開閉部分は見つけられなかったことが想像される。つまり、ここは非常口ではないという誤認知が働いたのであろう。ブリキ板がはってあるだけのドアである。もし正確にその大きさが認知されていれば、大人の足で2～3けりすれば、脱出への道は開けたであろう。

第4に、酒に酔いやすいということ。ここは酒場である。だれもが酒を飲みに来ているわけで、飲むのは当たり前であった。ところが、その当たり前のことがここでは災いした。正気するときなら10秒たらずで行ける非常口への道も、酔っているために何十倍も遠いものにした。酔っていることによって、知覚の鈍さ、行動の鈍さが倍増されたのである。

以上の四つの要因から、死亡者の非常口付近への到着が、生存者脱出時からかなり遅れた（A、Bの報告では、後に続く者がいなかったという）ために、生は生、死は死と、はっきり分かれたのである。

(かざま りょういち/東京外国語大学心理学研究室
災害行動科学研究会幹事)

追記 「らくらく酒場」については沼津消防署の渡辺予防課長、また「岩国病院」については岩国地方消防組合の松本予防課長はじめ多数の皆様のご協力と心から感謝いたします。おわりに、悲惨にも生命を失われた方々のごめい福を祈る次第です。

安政江戸地震

新発見史料からの見直し

宇佐美 龍夫

今回は安政2年10月2日（1855年11月11日）のいわゆる安政江戸地震を取り上げよう。この地震は直下型地震の典型であり、火災も発生し、1万人にのぼる死者があった。この地震は有名で、いろいろな方面に紹介されている（たとえば、『気象』1977年1号、22～25ページ）ので、重複を避け、最近の調査や新史料に基づいて筆を進めることにする。

従来からいわれている地震被害

その前に、従来までにわかっているこの地震のあらましを復習しておく。地震は10月2日の夜四ツごろ（午後10時ごろ）発生した。震央は139.8° E、35.65° N、規模は6.9と推定されている。江戸の震度はVI、震度VIの範囲は、現皇居辺りから東へ江戸川近くまで、町方のつぶれた家は14,346軒、1,727棟であり、死者は4,741人である。武家方・社寺方の総被害はよくわからない。当時、江戸の町では、町方の居住地より武家・社寺方の地所の方が大きかったので、死者は全体で1万人を超えるだろうと考えられている。土蔵の潰も1,404棟に達した。地震後すぐに火災が30余か所から発生したが、幸いなことに風も穏やかで大火にならなかった。翌日の巳の刻（午前10時）には鎮火している。焼失総面積は2.2km²で、関東大地震のときの東京の焼失面積の約1/5である。

江戸城の石垣が崩れ、四ツ谷では玉川上水の樋が壊れて出水した。品川の二番台場では含葉に弘火し、死者20余人、浅草観音の五重塔の九輪が曲がり、谷中天王寺の塔の九輪は落ちた。また、火の見は倒れなかったという。概して、有名社寺の本堂・本殿は無事なものが多く、小社寺・下寺・末社の被害が目立った。また、武家・社寺の土堀で全きものはなかったともいわれている。江戸には多数の橋があったが落ちたものは少なかった（道三橋・龍閑橋）。当時すでに旧河川跡の震動が強かったことが気づかれている。津波はなかったが、深川蛤町・木更津辺りで海水の動揺のあったことが記録に残されている。

この地震については、さまざまな前兆現象の記録も残っている。駒込白山下の質屋の丁稚が10月2日の夕方2階の板戸を閉めに上がり、やがて降りてきて、今日は強い地震があるだろうとつぶやいた。そのとき、西の方に白雲霞のごときもの、東の空につくねいのような雲を見たという。丁稚の父は信州の者で、7年前の弘化4年善光寺大地震のとき、こういう雲を見て、これは大地震の前兆であると準備をして助かったという。その話を思い出したということである。

また、本所辺りの屋敷に住んでいたある人が地震の日の朝、井戸の水が濁り、塩けがあるのに気づき、これは大地震の兆しであるとして、主人に預けておいた荷物を渡してくれといい、返しても

らい、地震があるから注意するようにいって、笑われたという。

このほか、井戸掘職人が井戸の中が鳴って仕事にならなかったというのも10月2日昼のことであるし、蔵前で水がわき出したという話、その夜、ナマズが騒いでウナギが一匹もとれなかったという話などは有名である。

わからなかった江戸以外の被害

どういわけか、安政江戸地震については、江戸以外の土地の被害や震動の様子が明らかでなかった。葛飾で土地が小山のように盛り上がったという記録をどう解釈するかということも、問題となる点であった。また、来るべき地震に備えて危険度を推定するにしても、当時の被害分布が基礎になる。しかし、当時の被害はわかっていても、総戸数・総人口がはっきりしなければ、被害率を求めることはできない。最近になって、こういう面から、安政江戸地震を見直す努力が続けられてきた。

田治米らは、いろいろな資料から当時の戸数を推定し、これに基づいて、家屋の全壊率を求めた。江戸全体では10%になる。関東地震のときの東京市部の木造全壊率は約4.0%である。安政地震のとき、特に全壊率の大きいのは、南本所・深川などの49.3%を筆頭に、上野、山下、下谷・谷中辺りの26.2%、本所の23.8%、浅草御門外から花川戸・阿部川町12.9%、浅草兼房町11.8%と続く。それ以外は、駒込・小日向・小石川の6.4%を除きすべて3.5%以下である。最も被害率の小さいのは、麻布谷町、京橋から新橋までの、左右御堀端限りの0.6~0.2%である。以上は町方のみのものであり武家方のことはわからない。被害が下町に大きかったことがわかる。一方、関東地震のときの木造全壊率は、本所区で最高の13.41%、以下順に、深川区7.81%、浅草区7.40%、神田区6.73%、下谷区3.67%と続き、あとはすべて3%以下である。最低は京橋区の0.41%である。両地震の被害率そのものは大いに異なるが、被害率の分布はよく似

ている。

田治米らは、以上のような調査結果を図にまと

図1 1860年ごろの町家分布と安政江戸地震および関東大地震における社寺の全壊位置 (田治米らによる)

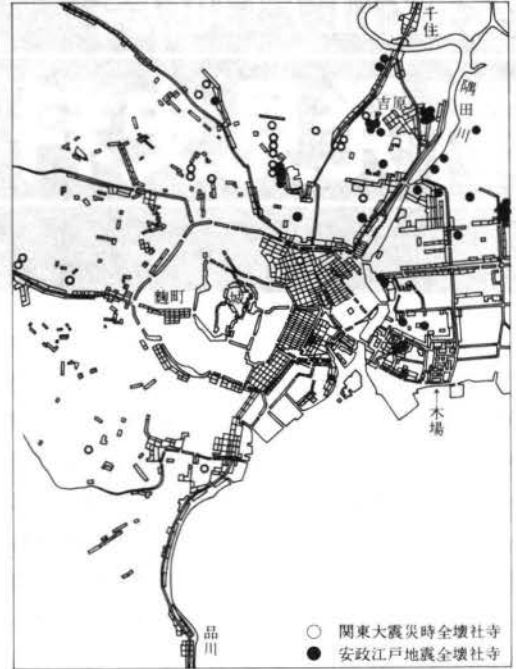
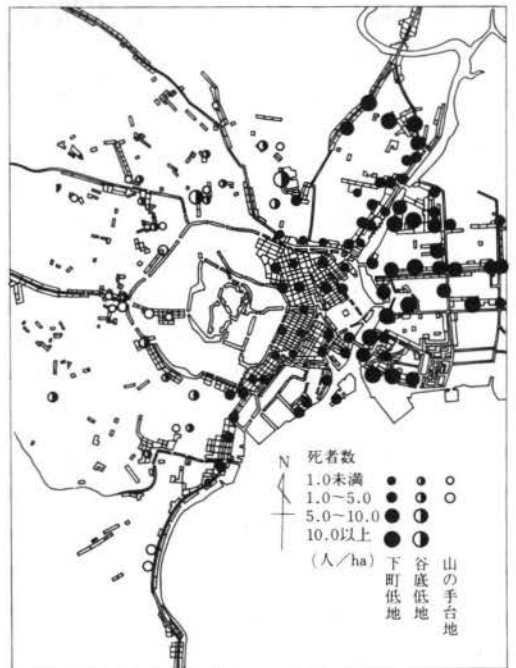


図2 安政江戸地震における町方の1ha当たりの死者数の分布 (田治米らによる)

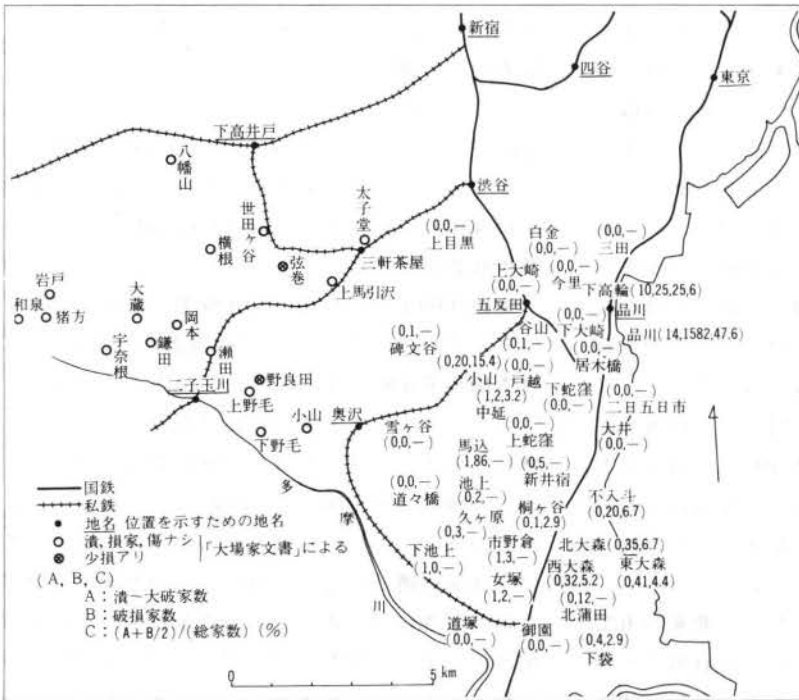


めている。示唆的なもの2枚を御覧に入れることにしよう。図1は、安政・関東両地震の全壊社寺の分布で、関東地震のとき山の手が多いのは、土蔵の被害が山の手が多かったのと軌を一にしているのかも知れない。安政地震で下町に多いのは、家屋全壊率の分布と比較して、やはり、下町の震度が大きかったことを意味するのであろうが、しかし武家方の被害分布が不明なので早急な結論を下すことはできない。

図2は単位面積(1ha)あたりの死者数の分布であり、上述の全壊率の分布とよく一致するし、山の手台地では単位面積当たりの死者数が少ないなど、地盤の影響がよく出ている。

江戸の周辺ではどうだったのであろうか。図3は『品川区史』と『大場家文書』から作った城南地区の被害の様子である。(A、B、C)のAは潰～大破家数、Bは破損家数、Cは $(A + \frac{B}{2}) / (\text{家数})$ の百分比である。また、家数の不明なときにCは横棒で示した。これから、品川の宿や高輪で被害が大きかったこと、また、大森の海岸の被害が目立つことがわかる。また、飛び離れて馬込・小山で被害

図3 城南地区の被害分布 (大正14年発行の地図による)



が大きく、かなり微細な地盤の影響がよく現れている。それに対し、西の方には破損家もけが人もなかったという村々が多く(○印)、この地震の深さが、案外浅いのではないか、ということを示している。

実は、この程度の被害は、川崎・鶴見・横浜などにもあって、被害地域は東京湾沿いに南下していることもはっきりしてきたが、詳しいことは省略して対岸の千葉県の方をみることにしよう。

発見された新史料 一考を要する震源と深さ

木更津で貴重な史料が見つかった。それによると、木更津の12か町で潰家8棟、半潰5棟、土蔵潰12棟、同半潰215棟、死者2人という被害があった。これは、一つには東京近辺の地震だと思われていたのに木更津にまで被害があったということ、二つには、土蔵の被害が多いということで、ショッキングな史料であった。一般に、土蔵は木造よりも丈夫で固有周期は短い。そうならば、木更津

では短周期の地震動が卓越していたことになるし、そのことは震源地に比較的近いということの意味するからである。従来は葛飾で土地が小山のようになったとか、損三万石とかいう史料を重くみて、震源地は、現在の葛飾・江戸川区辺りと考えられていた。そこで、千葉県資料の収集や、葛飾の史料を見直しをしてみた。注意してみると、葛飾の地変や損についての記録は「…とぞ」、「…の由」というようなことで、記録を残した人が自ら見たことではなく聞き伝えて

ある。また、新発見の史料によると「此度辺在尤荒たるは亀有村のさき大やた村（現亀有駅北側）とかいえる辺人家大方潰其さま家根を下にし床を上になせしと田畑大いに割砂泥を吹あげ山をなし亦大なる堀も出来たりとぞ」とあって、これも聞き伝えである。一方、江戸川区桑川村（江戸川河口附近）の記録である『安政二乙卯歳地震之記』は実見に基づく正確な記録に満ちている。これによると、庭の地が裂け、東西へ9本、幅は1～6寸、広いものは足が入り、深さは測り知れない。その割れ目から赤砂・青砂・泥水がわき出して、庭中はちょうど雨後のようであった。近所でも、田畑・道路の高低5～6寸を生じたし、特に梵音寺脇圮橋の西の堀の中は小堤を築いたように高くなり、満潮になると水が細流するほどであった。また、堤の外では場所によって地のくぼむこと5～6寸、潮の干満によって測ると、海面が高く地が低くなった。また、30年前に井戸を3度も掘ったが水が出なかったの、埋めてしまい、場所もどこだか不明であったが、地震の後で、そこに水があふれ井戸となったという。こういう話はすべて実見談であり信頼できる。状況から察すると、昭和39年の新潟地震のときと同じ流砂現象が生じていたと思われる。こういう現象は江戸川沿いに葛飾・亀有の方にも及んだであろう。新潟地震の例からみれば、噴砂が1～2尺、高い所では1mぐらいつもることは当然あり得ることであるし、それが「小山のごとく」という話になったのではないだろうか。もしそうなら、新潟地震の例をみるまでもなく、流砂現象は震源から数十km離れた所でも生じるのであるから、江戸地震の震源を葛飾・江戸川に固定する必要はなくなってくる。

当然のことながら、江戸川の対岸にも被害があった。松戸宿では潰33軒、半潰48軒、死者5人ということであった。松戸宿のある小金領21か村のうち9か村に潰・半潰等の被害があったが、残りの12か村には潰家などなかったという。

北の方は野田にも被害があったし、北東の方では佐倉藩にかなりの被害が生じた。佐倉城でもやぐら・門・堀などに倒壊・破損があったし、領内

では百姓家の潰・破損285軒、土蔵などの潰・破損415か所ということであった。もっと離れた茂原でも庭の石灯籠が倒れたり、土蔵壁にひびが入ったりした。

以上のように、史料を集めてみると、江戸川流域で顕著な流砂現象がみられたこと、被害地域は案外大きく、南・北・東の方に延びており、特に東方に広がっていること、地盤による被害の差の詳しくわかる地域があること、などが明らかになってきた。いってみれば、新史料の追加によって江戸地震の地震像を改める必要が生まれた。特に震源の位置、深さについて一考を要することがわかってきたし、被害域の広がり、東京直下型地震の対策は、もはや東京都だけの問題ではなく、千葉・神奈川・埼玉の隣接県を含めた広域的な問題であることを示している。

思いどおりにならないその瞬間

話が少し固くなった。収集史料の中には毛色の変ったものもある。その一つを通して、この地震の側面をみることにしよう。安政地震は人口に膾炙していたせい、明治の世になってから、経験者の話を聞きまとめるということは、行われなかったらしい。これにひきかえ、弘化4年の善光寺地震については、明治25年に震災予防調査会ができてから、古老に聞き取りを行っている。安政江戸地震についても聞き取りが行われていたらと多少残念に思われる。

地震後60年たったころ、体験者の講演が残っている。それによると、この人は地震のとき19歳で、日本橋の茅場町に住んでいた。地震のときは寝についたときで、3～4尺も投げ上げられたように感じ、障子・ふすまが外れ、壁が落ちてきた。これは一瞬間の出来事で、「普段から、地震のときはどうしたらよいという人もあるが、それは、そういう状況に遭ったことがないからのお説で、いざというときには、表に出られる余裕があれば表へ出るのがよい。実際には、アッという間に家がつぶれてくるので、うまい工夫ができるものではな

い。そのとき表へ飛び出した人は夢中で飛び出したので、助かったのは運がよかったのである”と
 っている。普段の準備も大切であるが、その瞬間には、思うとおりにならないことも、前もって
 考えておくことがよい。

当時、霊岸橋近くの川で地震に遭った船頭の話によると『川水は動揺して船は動かない 其上新
 川両河岸などに立並んでいる酒屋の納屋蔵は 双
 方から拍手を打つように見えておそろし” かった
 という話も述べられている。

また、震後のけが人の手当てについて、両国の
 接骨医名倉弥次兵衛のことを記している。家の中
 は危険なので家の前の通りで、弥次兵衛は弟子5～
 6人を指揮し、自分もたすき掛けで治療に当たっ
 ていた。とにかくけが人が多く、名医というので
 大勢運び込まれるので、とうとう順番札を出し、
 500人で止めることにした。それでも、けが人は先
 を争って早く治療して欲しいというし、付添人も
 同じで騒がしく、名主・町役人が出て町会所・御用

という旗やのぼりを立て、順番を守らせている様
 子は目も当てられないほどであったという。

また、こんな話もある。ある同心が、地震のと
 き高さ約20間の火の見やぐらの上にいた。五ツ時
 半に交代したばかりである。地震が来たので、と
 にかく警戒の太鼓を一つ打った。それ以後は記憶
 がない。気がついてみると地上にいて、漬家の内
 の人を救出していたという。吟味の上、地震のと
 きにやぐらは地に達するほどに横になり、やぐら
 の上部のみを馬場に振り落として、やぐらの柱の
 部分は元に戻ったのであろうということになった。

江戸地震を調べると、いろいろ教えられること
 も多い。考え得るいろいろな準備をすることはも
 ちろん重要であるが、イザというときには平常で
 は想像もしなかったことが生じ得るということも
 念頭におき、フル・セイフな対策を立てることが
 大切である。

(うさみ たつお/東京大学地震研究所教授)

災害メモ別欄

世界各地で寒波・干天・多雨など異常天候 (気象庁資料による)

●11・6 アメリカ東・南部一帯で
 大雨。ジョージア州トコアのケリー
 バーンズ湖付近で豪雨のためダムが
 決壊。被害大。〔アトランタ11月降水
 量182mm (平年比243%)、ニューオー
 リンズ223mm (262%)。多雨。〕

●11・18～19 インド南部にサイク
 ロン襲来。

●11・27 アメリカ中・北東部で猛
 吹雪。24日の感謝祭以来の連休4日
 間の最終日に、ハイウェー積雪のため
 接触事故続出して混乱状態。メリ
 ランド州は緊急積雪警報を発令。
 ペンシルベニア州山岳地帯ではハン
 ターが行方不明。インジアナ州では
 吹雪の中で小型飛行機が墜落し5名
 死亡。

12月 オーストラリア南東部諸州
 少雨干天

●ダーリング平原、タスマン海沿岸
 一帯干天続きで一部干ばつ。ビクト
 リア州、ニューサウスウェールズ州
 では山林火災続出で、野外火気厳禁
 令を発令。16日にはニューサウスウ
 ェールズ州ブルマウンテンで山火
 事。付近の農家、鉄道の駅など数千
 ha焼失。4名死亡、数百名が被災。
 1968年以来の大火。

12月～2月 アメリカ昨冬に続き厳
 しい寒波

●12・6 中西部～北東部で寒波。
 ニューヨーク州、オハイオ州で12名
 死亡。〔シカゴ12月平均気温-4.1℃
 (平年偏差-2.5℃)〕

●1・9～10 寒波。ニューヨーク
 では9日夜-10℃、20%/secの強風。
 南北ダコタ州～オハイオ州-20℃。
 道路の寸断、自動車の緊急避難続出

し、州兵緊急出動。学校閉鎖、電力
 供給制限。24名凍死。ロードアイラ
 ンド/マサチューセッツ州北東部沿岸
 で高波被害。

●1・19～20 寒波第3波。ニュー
 ヨーク大雪50cm、郊外100cm。交通
 機関混乱し緊急事態宣言。セントル
 イスでは20日-22℃。〔1月ニュー
 オーリンズ6.7℃ (偏差-5.6℃)、セ
 ントルイス-6.9℃ (偏差-6.8℃)、
 ウィチター-6.4℃ (-6.4℃低い)、い
 ずれも異常低温。〕

●2・6 アメリカ東部寒波・大雪。
 ニューヨーク今冬2度目の大雪40～
 50cm、空港閉鎖、休校続出。大雪非
 常事態。ニューイングランド/パー
 ジニア州、中・西部寒波。〔ニュー
 ヨークの1869年以來の25cm以上の大
 雪は35回。本年は2回目。〕

協会だより

日本損害保険協会の活動、とくに防災活動を中心にお知らせするページです。協会の活動について、ご意見やご質問がございましたら、何なりとお気軽に編集部＝当協会予防広報部予防課あてにお寄せください。

それぞれの持場で生かせ 火の用心

(昭和53年度全国統一防火標語入選作)

今年の防火標語が決まりました

火災予防思想の普及を図って、日本損害保険協会が自治省消防庁との共催で、毎年行っている防火標語の一般公募の入選作が標記のように決まりました。募集は新聞、雑誌などのマス媒体を使って呼びかけ、全国から38,641点という多数の作品が寄せられました。

高田敏子氏(詩人)、秋山ちえ子氏(評論家)、林忠雄消防庁長官、当協会関係者による厳正審査の結果、入選作をはじめ、佳作10点、努力賞100点が選ばれました。

入選(賞金10万円)＝大阪府・宮根治雄

佳作(賞金1万円)＝岐阜県・島塚操／岩手県・熊谷幸平／岡山県・鈴木ひとみ／兵庫県・富永昭子／静岡県・野中常雄／東京都・松本あさ子／愛知県・林陽子／愛知県・鈴木和江／兵庫県・所栄吉／滋賀県・西沢幸雄(敬称略)

本誌郵送料をお送りください

53年度分(113号～116号)の郵送料を未納の方は、郵便切手(480円分)で結構ですから、下記あてお送りくださるよう、お願いします。

〒101 東京都千代田区神田錦町1-9-1 東京天理教館内 日本損害保険協会 予防時報編集部

第6期奥さま防災博士誕生

下記の50人(敬称略)が、第6期奥さま防災博士に選ばれました。これから、それぞれの地域で地元消防署のご協力を得て防災訓練など実施され

ることと思われませんが、その節はなにとぞご声援くださいますよう、よろしく願い申し上げます。

北海道 三浦緑・加藤富子・石田ひとみ

青森県 長坂良子

岩手県 佐藤洋子・千頭久美子

秋田県 北林ミヤ子

山形県 国分由美子・堀敏子

福島県 篠原房子

茨城県 宮島みつ子

栃木県 鈴木礼子

埼玉県 伊藤てい子・片島康子・吉岡由紀子

千葉県 小高京子

東京都 北川洋子・高橋清子・嶋紀子

塚田啓子・河村満子・矢嶋富久恵

神奈川県 樋口智子・中井淑子

山梨県 芦沢満

静岡県 浜多紀江

滋賀県 白子忠子

京都府 市原修子

大阪府 田中久子・前美智子・斎藤善子

和歌山県 三浦達子・上出玉絵・池田三千代
宇治田敬子

鳥取県 横尾裕子

広島県 上田美恵子・河原初恵・大熊志保子
盛本由美子・浜井尚子・西東香代子

山口県 村上正子

香川県 白玖洋子・守谷保子

福岡県 隼田和子・前田恵津子

熊本県 古沢穂波

宮崎県 荒川圭子

鹿児島県 赤理順子

11月・12月・1月

災害メモ

★火災

- 11・3 萩市今魚店町の重要文化財熊谷家住宅の主屋から出火。約300㎡全焼。近所の塗装工に灯油を浴びせ火をつけられたネコが、主屋の床下へ逃げ込んだため。
- 11・21 大阪市西成区愛隣地区の7階建て簡易宿舎 ホテル新大阪、4階客室から出火。4～6階内部90㎡焼失。2名死亡、11名重軽傷。
- 11・28 日田市隈の商店密集地のクラブムーンライトから出火。雑居ビルの相互デパートなどに延焼、13棟約2,000㎡全焼。
- 12・16 東京都台東区東の弱電気下請原田製作所第2工場1階から出火。150㎡全焼。2名死亡、8名負傷。火を消さずにストーブに給油、引火したらしい。
- 12・18 東山温泉丸井荘で火災。
- 12・21 仙台市中央の4階建て大慶ビル1階にあるパチンコ店バラダイスから出火。延べ1868.56㎡全焼。1名軽傷。
- 1・4 松山市萱町の住宅から出火。強風にあおられ14棟約2,000㎡焼失。1名死亡。25世帯40名り災。
- 1・10 那覇市与儀の住宅密集地で出火。強風にあおられ、計25棟約3,000㎡全焼。1名死亡。30世帯100名り災。
- 1・17 川崎市川崎区の繁華街にある従業員寮砂子寮1階から出火。強風にあおられ、計7棟約1,700㎡全焼、3棟半焼。
- 1・22 東京都世田谷区のフジマル工業倉庫から出火。560㎡全焼。棟続きの資材倉庫530㎡半焼。

★爆発

- 11・28 大分市都町の雑居ビル都ナイトセンターの都市ガス管接続工事現場で、ガス爆発。2名死亡、4名重傷。ガス栓の締め忘れか、漏れたガスが電気のショートで引火したらしい。
- 12・2 網走市の網走セントラルホテル1階ロビー拡張工事現場で、プロパンガス爆発。3名死亡、12名重軽傷。配管作業中のミスで漏れたガスに何かの火が引火、ボンベが誘爆したらしい。
- 12・16 市原市千種海岸極東石油千葉製作所で、硫黄貯蔵タンクに付属しているバケット式コンベヤーを点検中爆発。1名死亡。
- 12・21 東大阪市楠根の衣料品販売金沢商店1階でプロパンガス爆発、炎上。隣接の4棟延べ約260㎡全半壊。*通行人ら12名重軽傷。
- 12・30 大宮市櫛引町の小料理店やすでで爆発。客ら13名重軽傷。なべ物用ガスコンロのホースが外れたらしい。

★陸上交通

- 11・7 名古屋市天白区のバス停で、停車中の市営バスに後続のバスが追突。47名負傷。わき見運転。
- 11・8 徳山市遠石の国道2号の交差点で、信号無視と無理な追い越しをした送迎用バスが、乗用車、トラックなどに正面衝突や追突。七重衝突になり1名死亡、24名重軽傷。
- 11・30 松江市八幡町、山陰線東松江駅構内のカーブで、特急出雲(12両編成)のうちディーゼル機関車と寝台車計7両が脱線。1名負傷。線路に障害物があったか車両故障らしい。
- 12・3 砂川市北光の函館本線北6号線踏切で、ダンプカーの荷台後部に、急行大雪3号が衝突。1両目車輪が脱線。ダンプは大破。1名死

亡、30名重軽傷。ダンプが上り坂の踏切を渡ろうとし、雪のためスリップ、しゃ断機を突き破ったらしい。

- 12・7 豊川市平尾町の東名下り線で、大型トラックがトラックに追突。後続のタンクローリーなど四重衝突。15名重軽傷。大型トラックのわき見運転。
 - 12・8 高槻市梶原の名神下り線梶原第1トンネル内で、エンジン故障で停車中の乗用車に大型トラックが突っ込み、乗用車は側壁に激突、炎上。衝撃で電源用ケーブルが切断され停電。黒煙が充満し、約30台60名が避難。
 - 12・14 高崎市倉賀野町の踏切で急行草津4号と大型トラック後部が衝突。トラックは大破。10名重軽傷。
 - 12・28 二本松市成田の東北自動車道下り線で、貸し切りバスが凍結路面でスリップし中央分離帯に衝突。道路中央で横向きで止まったところへ、大型保冷車など8台が追突。46名重軽傷。
 - 1・3 竹原市の国道で、乗用車がセンターラインを越え、停車中のバスに衝突、大破。バスは田んぼに横転。23名重軽傷。
- ## ★海難
- 11・2 高知県室戸岬南東約50kmで、タンカー第三松島丸(77,160重量t・31名乗組) 船首部が爆発、炎上。燃料用重油が流出。1名行方不明、8名重軽傷。
 - 11・25 神戸市須磨区須磨浦沖約3.5kmで、ケミカルタンカー三信丸(787t・8名乗組)が、バラストタンク清掃中爆発。2名死亡、3名重傷。
 - 12・6 東京都父島北西約250kmで、マグロはえ縄漁船竜王丸(47.84t・9名乗組)が、火災、沈没。脱出後連絡絶ち全行方不明。
 - 1・21 長崎県男女群島の女島沖

で、貨物船ワティ号(2,992t・25名乗組)の船倉ハッチから浸水、沈没。10名死亡、3名行方不明。

★その他

- 1・14 伊豆大島近海でM7の地震発生。
- 1・27 札幌市中央区の中島スポーツセンターで、ロックグループ公演中、ファンがステージに殺到。1名死亡、8名重軽傷。

★海外

- 11・19 大西洋上のポルトガル領マディラ島、サンタクルズ空港で、ポルトガル航空 B727 型旅客機(乗員・乗客164名)が着陸に失敗、爆発。130名死亡。
- 11・20 バングラデシュ、ダッカ南約320kmのベンガル湾で、フェリーが沈没。約200名行方不明。
- 11・23 アルゼンチンのプエノスアイレス西約1,000kmを震源とするM7以上の地震。サンファン市北西約30kmのカウセテを中心に、多数の家屋損壊。電気、ガス、水道など止まる。70名死亡、354名負傷(23日夜現在)。さらに増える見込み。
- 12・2 リビアのベンガジ付近でリビア人巡礼を乗せたチャーター機ソ連製ツポレフ機(乗員・乗客171名)が、燃料切れで緊急着陸しようとして失敗、墜落。56名死亡、46名負傷。
- 12・3 ヨハネスブルグ南方50kmのペレーニギング付近で、貨物列車が旅客列車後部に追突。14名以上死亡、約200名負傷。信号機の故障らしい。
- 12・4 マレーシア、ジョホールバル市西45kmゲランパタ地区で、マレーシア航空 B737 型機(乗員・乗客100名)が、シンガポールに向かう途中乗っ取られ、空中爆発、墜落。全員死亡。

- 12・10 北イタリア、トリノにあるフィアット自動車内装具倉庫で火災。推定5億8千万円の損害。放火の疑い。
- 12・10 バンコク北方約340kmカンベンベト付近でバス2台が正面衝突。30名以上死亡、100名以上重軽傷。
- 12・10 ミシシガン州ベイシチー市のウィノナホテルで火災。10名以上死亡、30名行方不明、50名負傷。放火の疑い。
- 12・16 南アフリカのポートエリザベス港30kmで、大型タンカーベンベトとベンオイル(共に33万t)が衝突、炎上。ベンオイルからエンジン燃料が流出。
- 12・16 マニラ郊外マンダラヨンの国立精神病院洗面所天井付近から出火。32名死亡、7名重軽傷、39名行方不明。
- 12・20 イラン南東部カルマーン州でM6.2の地震。519名死亡、671名負傷(21日現在)。25日、28日再び地震発生。被害は増える見込み。
- 1・1 インド、ボンベイ沖6kmで、インド航空 B747 型機(乗員・乗客213名)が、サンタクルズ空港離陸後空中爆発、墜落。全員死亡。鳥との衝突らしい。
- 1・2 ソ連、グルジャ共和国南部で地震。58ヵ村で被害。4つの学校と病院1棟、400の家屋倒壊。
- 1・7 ヨハネスブルグ近郊のモダーフォンテンにある世界最大のダイナマイト工場で爆発。死傷者不明。
- 1・24 カナダ上空で、ソ連の軍用コスモス衛星954が大気圏内に落下。
- 1・28 ミズリー州カンザスシチーの6階建てアパート兼用ホテルコートハウスで火災。30名以上死亡、10名重軽傷。
- 地震を除く海外の自然災害は75ページ災害メモ別欄へ。

編集委員

- 赤木昭夫 NHK解説委員
- 秋田一雄 東京大学教授
- 安倍北夫 東京外国語大学教授
- 大畑正和 住友海上火災保険(株)
- 岡本博之 科学警察研究所交通部長
- 小嶋 淳 千代田火災海上保険(株)
- 川島 巖 東京消防庁予防部長
- 塚本孝一 日本大学教授
- 根本順吉 気象研究者

編集後記

◆たまには、編集作業の手順を知らせて欲しいというご要望がありましたので、簡単にご説明します。◆上記の編集委員に、編集部を加えたメンバーで、1月、3月、6月、9月、12月に編集委員会が開かれます。1月の編集委員会で1年分の編集内容のプランが出されます。これを編集部がアレンジして、毎号の編集内容が決めます。編集内容が決まれば、執筆依頼、座談会の実施、ルポなど、すべて編集部中心で進行します。3、6、9、12月はできあがった雑誌の反省、進行中の次号内容のチェック、検討が行われます。これが編集の基本になっていますが、現実の災害に対応して、タイムリーな記事の取材も行います。◆投稿ご希望の方は、原稿内容の梗概を編集部あてにお送りください。委員会で採否の検討をさせていただきます。よろしく。(鈴木)

予防時報 創刊1950年(昭和)25年

◎第113号 昭和53年4月1日発行
送料 年480円

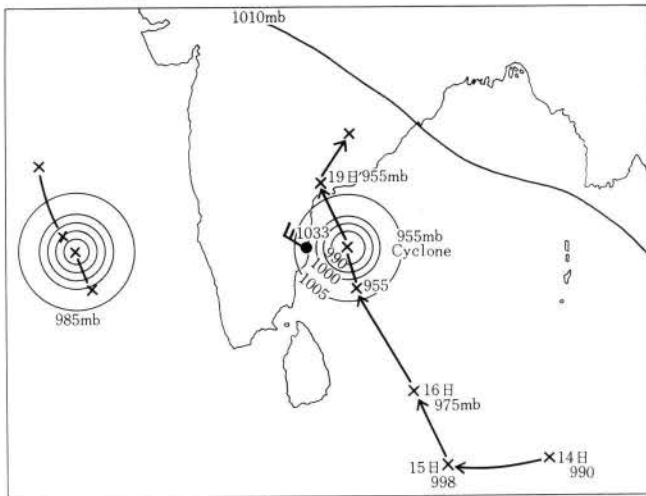
編集人・発行人 高崎益男

発行所
社団法人 日本損害保険協会
101 東京都千代田区神田錦町1-9-1
東京天理教館内

☎(03) 294-4911 (大代表)

制作=㈱阪本企画室

インド南部に サイクロン襲来 被害最悪



- 52年11月18～19日 インド南部にサイクロン襲来。19日、ベンガル湾からアンドラプラデシュ州で 40 m/secの強風と高潮被害。多くの死者を出した（外電によると2万とも5万とも伝えられる。）近くのマドラスの11月降水量は460mm（150%）。1971年オリッサ州を襲ったサイクロン（1万人の死者）以来の大被害。

1978年 伊豆大島 近海の地震

1978年(昭53年)1月14日12時24分、伊豆大島近海でM7の地震が発生。九州を除く日本列島全域に揺れを観測。このため、伊豆大島では、民家のガラス破損、崖崩れ、水道管の破裂などが発生、全島が停電した。伊豆半島では、山・崖崩れが多発し、民家や車などを直撃、大きな被害が出た。道路や鉄道も寸断。その後も断続的に余震が続き、余震による土砂崩れ、落石などで交通事情は更に悪化。復旧・救出作業は困難を極めた。872世帯、3447名り災。

- 震源 北緯34.8度、東経139.3度 深さ0km
(注・10km以下のごく浅い地震)
- 規模 (M) 7
- 被害状況

	下田	東伊豆	河津	天城湯ヶ島	松崎	その他	伊豆大島	合計
死者	0	9	11	5	0	0	0	25
負傷者	51	109	28	8	2	7	0	205
家屋全壊	12	56	16	0	4	8	0	96
半壊	24	460	56	0	11	65	0	616
一部破損	77	2097	879	124	195	798	136	4306
道路損壊	30	375	494	13	4	210	15	1141

自治省消防庁防災課(昭和53年3月1日16時現在)

- 主な災害
- 静岡県田方郡天城湯ヶ島町の通称与一坂の県道で、通行中の団体客を乗せた小田急高速バスに落石。4名死亡(内1名は16日病院にて死亡)、7名重軽傷。
- 同県賀茂郡河津町見高で、土口山が崩壊し、民家4棟が押しつぶされ、7名死亡。
- 同河津町梨本で、東海自動車定期バスが土砂崩れて埋まり、乗客3名死亡。
- 同東伊豆町奈良本で、たかみホテル従業員宿舎が崖崩れて全壊。2名死亡。
- 同東伊豆町稲取で、石がききがずれ、国道下の民家が倒壊。2名死亡。
- 同東伊豆町稲取で、稲取ドライブインが倒壊。重軽傷6名。
- 田方郡天城湯ヶ島町持越で、中外鉱業持越精錬所のほおずき沢堆積場の北側にある高さ30mの第1えん堤の上部14mが長さ100mにわたって崩壊。シアンを含有した鉱さい約48万m³のうち約8万m³が、山すその持越川から狩野川へ流出。このため狩野川の伏

流水を上水道の水源に求めている伊豆長岡、修善寺町の上水道をストップ。15日、余震のため同堆積場南東にある第2えん堤の一部に亀裂。約24m³が徐々に、約100m下の沢へ流出。流出したシアンヘドロは、16日には駿河湾へ達し、アユ、ウグイ、コイ、フナはほぼ全滅。



東山温泉 丸井荘で火災

52年12月18日4時57分ごろ、会津若松市東山町大字湯本の旅館「丸井荘」2階客室205号より出火。延べ面積2,038m²のうち1,766m²を焼失。4名死亡。11名重軽傷。原因は2月現在調査中だが、宿泊客などが爆発音で火災を知ったことから、ガスに起因するものらしい。

刊行物/映画/スライドご案内

総合防災誌

予防時報(季刊)

防火指針シリーズ

- ① 高層ビルの防火指針
- ② 駐車場の防火指針
- ③ 地下街の防火指針
- ④ プラスチック加工工場の防火指針
- ⑤ スーパーマーケットの防火指針
- ⑥ LPガスの防火指針
- ⑦ ガス溶接の防火指針
- ⑧ 高層ホテル・旅館の防火指針
- ⑨ 石油精製工業の防火・防爆指針
- ⑩ 自然発火の防火指針
- ⑪ 石油化学工業の防火・防爆指針
- ⑫ ヘルスセンターの防火指針
- ⑬ プラント運転の防火・防爆指針
- ⑭ 危険物施設等における火気使用工事の防火指針

防災指導書

ビルの防火について(浜田稔著)
火災の実例からみた防火管理(増補版)
ビル内の可燃物と火災危険性(浜田稔著)
都市の防火蓄積(浜田稔著)
工場防火の基礎知識(秋田一雄著)
旅館・ホテルの防火(堀内三郎著)
防火管理必携
事例が語るデパートの防火(塚本孝一著)

防災読本

やさしい火の科学(崎川範行著)

イザというときどう逃げるかー防災の行動科学(安倍北夫著)
あなたの城は安心か?ー高層アパートの防火(塚本孝一著)
現代版火の用心の本
いますぐ覚えておこうー暮らしの防災知識
そのとき/あなたがリーダーだ(安倍北夫著)

防火のしおり

住宅/料理店・飲食店/旅館/アパート/学校/商店/
劇場・映画館/小事務所/公衆浴場/ガソリンスタンド/
病院・診療所/理髪店・美容院/
プロパンガスを安全に使うために/生活と危険物

映画

危い/あなたの子が
みんなで考える火災と避難
あなたは火事の恐ろしさを知らない
ドライバーとモラル
危険はつくられる(くらしの防火)
動物村の消防士
パニックをさけるために(あるビル火災に学ぶもの)
煙の恐ろしさ
ザ・ファイヤー・Gメン
ふたりの私
火災のあとに残るもの
火事と子馬

オートスライド

防火管理
火災・地震からいのちを守ろう
ここに目をむけよう/火災の陰の立て役者)
事例にみる防災アイディア(家族みんなの火の用心)
工場の防災(安全管理システムの活かしかた)

映画・スライドは、防火講演会・座談会のおり、ぜひご利用ください。当協会ならびに当協会各地方委員会(所在地:札幌・仙台・新潟・横浜・静岡・金沢・名古屋・京都・大阪・神戸・広島・高松・福岡)にて、無料で貸し出しいたしております。

社団法人日本損害保険協会

東京都千代田区神田錦町1-9-1 101 TEL東京(03)294-4911 (大代表)

季刊

予防時報

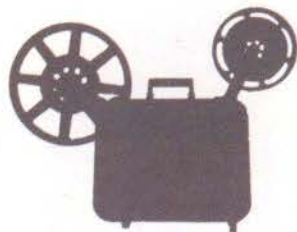
第113号

昭和53年4月1日発行

発行所 社団法人日本損害保険協会

東京都千代田区神田錦町1-9-1(東京天理教館内)㊟101

電話=(03)294-4911(大代表)



新作映画

火事と子馬

16ミリ・カラー全2巻・22分
昭和52年度制作



子供たちが本当に楽しめる漫画映画です。九州地方の民話から取材した、吉という子とシロという子馬の愛情物語が、豊後(大分県)の美しい田園を舞台に展開します。

足が悪く立てないために殺されそうになるシロ。吉はシロの足を治そうと、馬小屋に寝とまりしてまで、涙ぐましい介抱をします。ある夜、村の悪童連の火遊びの不始末がもとで、吉の仲良しの女の子の家が火事になります。そのときシロが…。

子供たちの幼い心に、火事の恐ろしさがひとつの思い出として定着し、危険な火遊び防止への強い動機づけとなることを願っています。