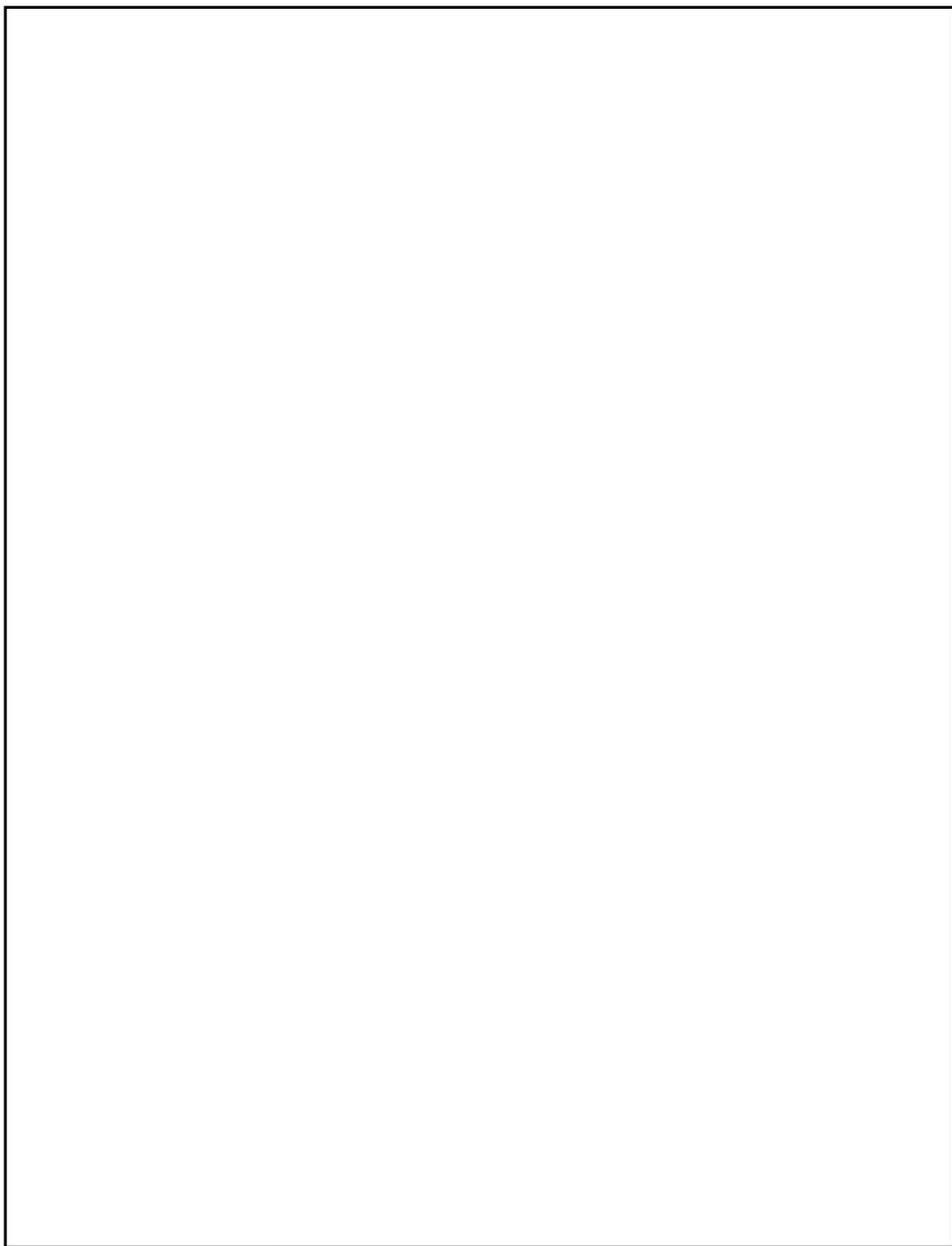


予防時報

1987—spring

ISSN 0910-4208

149



明治29年三陸地震津波

日本海中部地震で100人にのぼる津波の犠牲者を出し、津波の恐ろしさを思い知らされた。地震直後に、津波の来襲状況がテレビで多数放映され、強い印象を受けたことであろう。

明治29年(1896)6月15日の19時30分ごろ、三陸沖に発生した津波は、青森・岩手・宮城県沿岸各地を襲った。溺死者は22,000人にのぼり、日本の津波史上最大の被害を記録した。岩手県の普代・田老・釜石などの地域では、一つの町村で死者が1,000人を超えている。三陸沿岸では広い範囲で10mの波高、最高波は29mにも達し、集落のみ込み、山の中腹まで漁船が押し上げられた。当時の被害写真は多少残っているが、生き残った人たちの証言をもとに描かれた数々の情景が「風俗画報」の増刊号に掲載され、全国にその惨状が伝えられたのである。

この津波には、幾つかの悪条件が重なった。まず津波の前触れの地震であるが、三陸沿岸では震度2~3(軽震~弱震)程度の揺れで、だれも津波の来襲を気づかなかつたらしい。まさに「寝耳に水」の津波であった。地殻が粘弾性的に数十秒かけて破壊する「ヌルヌル地震」であったので、震度は小さいが、断層の変位が大きいマグニチュードM8クラスの巨大地震であった。

津波当日は、旧暦5月5日の端午の節句に当たり、日清戦争の祝賀とも重なり、近郷から親類縁者が浦々の集落に集まり、犠牲者を倍増させた。三陸の浦々には、これら溺死者の氏名を刻んだ供養碑が多数建てられ、当時の大惨事をしのばせている。

津波の数値実験によれば、長さ200kmの波源で平均2m水位が上昇した。この波高が海岸に進むにつれて増し、さらに港湾の固有振動周期と共振し、5~6倍にも増幅したのである。とくにV字型の湾奥の波高が大きかった。

それから37年後、昭和8年3月3日の未明に、再び三陸津波が発生した。明治の津波より規模はやや下回ったが、死者3,000人を数え、岩手県沿岸の集落は土台石ばかり残る河原と化した。この情報が世界各地に伝わり、「Tsunami」という国際語が生まれ、三陸の津波が有名になった。

津波災害は、地形条件などで波高と流速の大小に左右され、河口付近が最も危険度の高い地域である。波高が10mクラスの津波であると、流速は毎秒5mを超え、津波を見てから避難は難しい。最近、木造家屋の構造は基礎がボルトで結合されるなど、かなり強度を増しているが、地上から浸水高が2mを超えると流出するものが出る。一般に、平均海面上4m以下の津波では、海水が盛上がるように陸上にあふれて家屋に浸水するが、そう激しいものではない。やはり、明治・昭和の三陸津波は特異な巨大津波であったといえよう。

むかしから現在まで、全国で死者1,000人以上を出した津波は13回ほど記録されており、地震災害を上回った。しかし、昭和27年に気象庁の津波予報体制が全国的に確立されてから、津波の犠牲者は目立って減少している。津波の大きさは、震度の強弱とは無関係であるから、地震時には津波情報を早く知ることが大切である。

(早稲田大学非常勤講師：羽鳥徳太郎)



「風俗画報」臨時増刊より（岩手県立図書館蔵）



| | |
|------------------------------|----|
| ずいひつ | |
| 天籟を聴き地籟を予奏する／股野宏志 | 6 |
| 来年の国際火災安全科学学会開催によせて／川越邦雄 | 8 |
| 運転中の突然死／徳留省悟 | 10 |
| 火災事件の法廷／塚本孝 | 12 |
| 消費者相談にみる自動車の安全／吉田良子 | 14 |
| 投稿 工場から設備事故をなくすために／福田 卓 | 20 |
| メゾネット型式住宅の火災と避難／鳥井四郎 | 27 |
| てい談 セーフティとセキュリティ | 32 |
| 上園忠弘／森田 孝／秋田一雄 | |
| 防災基礎講座 産業医学／大久保利晃 | 42 |
| リスクと国情——欧米と日本の製造業のリスク対処／山口文緒 | 48 |
| かくれた公害“地下水汚染”／楡井 久／佐藤賢司 | 52 |
| 損害保険の歴史／日本損害保険協会広報部 | 57 |
| 地震活動の地域的特徴——関東・伊豆／尾池和夫 | 62 |
| 防災言 3H時代と防災／安倍北夫 | 5 |
| 協会だより | 68 |
| 災害メモ | 69 |
| 口絵 明治29年三陸地震津波／解説 羽鳥徳太郎 | |
| 表紙／菅井 汲 鬼(青) 83.5×59.5cm | |
| カット／国井英和 | |

3 H時代と防災

「これからは3 Hの勝負だ」という言葉があるそうだ。ハイテクノロジー、ハイコミュニケーション、そして第三のHはハイタッチだという。

大阪の万博のころ、我々の目を奪ったような最新の技術の粋も、筑波の科学技術博に行ってみれば、まるで遠い昔の作品のようにはか思われぬ。それは最先端の大型技術だけに止まらない。むしろ我々のほんの身近なところをみても、驚くばかりの様変わりである。会議の資料はいうに及ばず、近ごろは大学の演習でもレポートはワープロでつくられ、コピーされて参加者たちに配布される。パソコンもまた、いつの間にかファミコンとなって子供たちはそれで遊び、ソフトを自分でプログラムし、勉強をする。

ハイテクにハイコミが組込まれると、カードでアイデンティティーがとれさえすれば、全国どんな所でもキャッシュを引出すことができるし、また、必要な情報をコンピュータ画面に現出させ、コピーすることができる。衛星通信を利用することによって、ちょっとしたニュース画面に即時同時進行で、動乱のイラン・イラク戦争の場面や、フィリピンの政情についてマラカニアン宮殿の前でレポートする放送記者と対話でき、また三原山噴火の溶岩流が村に迫る様子を茶の間で見ることでもある。

しかし、それで果たして人間の生命や安全がますます大切にされ、守られるようになってきたといい得るだろうか。巨大技術の破綻は日航機墜落、原子力発電所のメルトダウンと高濃度放射能拡散、チャレンジャーの暴発墜落と相次いだ。黒海で大型客船ウラジミル・ナヒモフが、これまた大型貨物船ピョートル・ワセフと暗夜に衝突、およそ3百数十名の人々が波にのまれた事故のとき、さすがに耐えかねたのか、クラウドがこんな社説をかかげたと外電は報じた。「これらのことはすべて怠慢とだらしなさの結果である」と。

欠けていたのは何か、タッチ、すなわち人間の配慮、人の手当ての欠如であった。しかし「怠慢とだらしなさ」以上に恐ろしいものがある。それはコンピュータ・ハッカー——侵入者、アイデンティティーの暗号を解読して地球の裏側から日本の巨大コンピュータに蓄積された情報を破壊したり、盗み出すのだという。

事を防災にあてはめてみれば、この怠慢とだらしなさ、そしてハッカーの恐ろしさ。どれだけ痛烈な形と犠牲のなかで我々は学ばせられてきたかわからない。川治、蔵王、ホテル・ニュージャパン、そして大東館、さらにさらでだにタッチのうすい身心障害の人たちの施設「陽気寮」の火災、近くは「仏祥院」で反省室に入れられて鍵のあけられぬまま焼死した痛ましさ。ホームオートメーション結構、防災装備のインテリジェント化結構。しかしそこに欠けてならぬものは正にハイタッチなのである。

防災言

安倍北夫

早稲田大学教授
本誌編集委員

天籟を聴き地籟を予奏する

股野宏志

元大阪管区気象台長・理学博士



天気図は、各地で一定の時刻ごとに観測された結果を地図の上に記入し、雲量、風、気圧、気温などの気象要素や天気の世界共通の様式で表現したものである。天気図によって、広い範囲にわたる気象状況とその変化を知ることができる。しかし、そこに表現されるものは、天気図上で識別でき、その推移を追跡できる程度のかかなり大きな規模の現象である。これを総観規模現象という。その代表例には、日常的にもおなじみの高気圧、低気圧、前線などがある。

各地の天気は、この総観規模現象に支配されるが、直接には局地の現象を含め中小規模現象の強い影響を受ける。各地の自記気象紙には不規則でせわしい変動が記録されるが、この変動は中小規模現象によるものである。しかし、この変動をよく見ると、ゆっくりとした変化の上に重なっていることがわかる。こ

の基調的な変化こそが、天気図に表現される総観規模現象によるものなのである。

天気図がなかった時代には、人間の目の及ぶ範囲でしか気象が理解されなかったので、「嵐が遠くからやってくる」ことなど思いもよらず、目先の変動に捕らわれて大勢を誤り、突然の災害に見舞われることがしばしばであった。広い範囲にわたって気象状況の変化を一望の下に考察できる天気図のもつ防災的意義は非常に大きいといわねばならない。

地上気象観測網に加えて高層気象観測網が整備されるにつれ、大気の立体構造が明らかとなり、高層気象の振舞いが地上気象の変化を支配することもわかった。地上約5kmの高さの気象状況は、高層全体の気象状況をよく代表している。それで、この高さの気象状況が気象解説でよく引用されるのである。

高層天気図では、地球を取り巻く大気の流れが波形を示し、地上天気図で見慣れた高低気圧や前線の姿はすっかり影を潜める。大気の立体構造としては、各地の天気を支配する高低気圧や前線が高層の波形的な流れに支配されるという仕組みになっている。しかし、この仕組みは非常に複雑で、その全体像を一つの力学的なシステムとして理解することは極めて困難である。気象学の最も大きな、そ

ずいひつ

して究極的な研究課題であろう。

高層の流れが波形的であるといっても、それは決して単純な波形ではない。いろいろな波長の波から構成されているからである。そのなかで、数千kmの波長の波が比較的規則正しく地球全体を取り巻きながら蛇行している。この波は発見者の名にちなんでロスビー波と呼ばれるが、一般には長波と呼ばれる。長波が発見されてから50年近くなるが、これを契機として総観規模現象に関係する大気の流れの力学的な研究が急速に進み、電子計算機の発達と相まって、数値予報と呼ばれる新しい予測法が実用化した。したがって、ロスビーによる長波の発見は、気象学の歴史で画期的な出来事とされている。

グノーはバッハのピアノ曲を弾いている時、その曲があたかもそのまま何かの旋律に対する伴奏であるかのように感じ、楽興のまにまにその旋律を書き留めて作ったのが、あの有名な独唱曲アベ・マリアである。バッハの原曲は平均律クラヴィア曲集の初めにあるハ長調前奏曲であるが、比較的短い周期で繰り返されながら進行する分散和音の楽句から構成されている曲の中に、あの緩やかで美しい旋律が秘められていたのである。グノーはそれを発見したといえよう。いろいろな波長の波

から構成され、複雑な波形をして蛇行する大気の流れの中で、ゆっくりと規則正しく進行するロスビー波は、グノーのアベ・マリアにもたとえられようか。

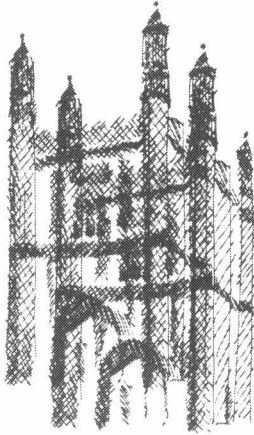
天の奏でる音楽を天籟、それに和して地の奏でる音楽を地籟という。莊子には「汝、地籟ヲ聞クモ未ダ天籟ヲ聞カザルカナ」の言葉があるが、天気図をながめ、大気の流れを考えていると、まさしく天籟を聴く思いがする。予報官は、長波を中心にいろいろの波が合奏する天籟を聴き分け、それに気象の局地性をハーモナイズさせて地籟を「予奏」しているといえよう。ここで、予奏が現実と異なれば厳しい世評を受けることになる。常に世の鑑賞に耐えられる作品を目指し「天籟を聴き地籟を予奏する」ことは、決して容易な業ではない。

しかし、予報官の予奏が絶えず世間から拍手とブラボーを浴びる日は着実に近づいているように思われる。それは現在、国連の専門機関である世界気象機関が「世界気象監視計画2000」を推進し、各国の気象庁が協力して計画の達成に努力を傾けているからである。この努力が来世紀に見事に結実し、各国の天気予報が一段と向上することを期待したい。21世紀はもうそこまできている。

来年の国際火災安全科学学会開催によせて

川越邦雄

東京理科大学教授



テムズ川を挟んで議事堂の対岸にある有名なロンドン都庁舎（カウンティホール）が払下げとなる。永年独立組織として君臨してきた大ロンドン都が、昨年解体させられたのである。東京都では、新宿にそびえる壮麗な都庁舎のシンボルタワーの建設が始まる。かたや屋上屋にメスを入れたサッチャーの決断に拍手をおくるロンドン都民、かたや都知事の決心に喝さいをおくる東京都民。2つの大都庁舎のありようは誠に対照的である。

英国では建築物に対する法規制の大改革を断行した。1984年、Public Health Act 等建築を規制する様々なActを統合し、新たにBuilding Act を制定。これを受けて1985年、全面改定のBuilding Regulations 1985および新たにBuilding (Approved Inspectors

etc.) Regulations 1985 をイングランドとウェールズに、1986年にはこのActの下、大ロンドン都に適用されていたBuilding by-law を廃し、新たにBuilding (Inner London) Regulations 1985を発効させた。

これは法を守る責任を全面的に民間にゆだねた徹底した改革である。すなわち、これまでの教値のたくさん入った分厚い仕様書のRegulations を、わずか26頁の薄っぺらなものに縮め、この中の法的要求事項(Requirements)は、たとえば、構造では死・活・風荷重を大きな変形を起こすことなく安全に地盤に伝えるように造ることなど、わずかに150 words、防火でも必要に応じ内部の火災拡大を防ぐよう建物を区画することなど300 words、法の主旨だけを述べるにとどめたのである。

これでは具体的な設計、施行ができない。Actでは、よりどころとして強制力は持たない承認文献 (Approved documents) を、大臣および大臣指命の学協会が指定できるようにした。

さらにActでは、Regulations の要求への適合の認証を、在来どおり、地方官憲(Local Authority)にゆだねる方式と並行して、新たに、大臣および大臣指定の団体の承認した公認検査士 (Approved Inspectors,)に全面的に任せる方式を認めた。これを受けて前出のBuilding (Approved Inspectors etc.) Regula-

ずいひつ

tions が制定され、民間認証(Private Certification)のやり方が示されたのである。この公認検査士を起用して建築届を出す場合、保険会社の保証が必須となっていることが注目される。

荷重値までも民間の判断にゆだねた我が国ではとても信じられないような法令が、現実として目の前に現れたのである。

我が国の建築基準法、消防法等安全法令は検査制の法制度であると聞かされている。すなわち、建物を建てることを一般的に禁止しておいて、行政機関が法令条文に適合しているか検査し、適合していると認められた場合のみその禁止を解除するというものである。これは許・認可制度と異なり、法令条文が細部にわたる客観要件のみで構成されているので、行政官には裁量の余地が与えられていないのが権力的検査制の特徴で、敗戦の混乱立て直しには必須の制度であった。

「安全の確保は行政の主要な目的の一つであるから、安全にかかわる許・認可とこれに伴う検査業務は、その産業所管の各省庁が行うのが当然である」、国際摩擦を受けてもこの背骨は今に至るも揺るがない。

英国の新しい行政理念、我が国の伝統的理念。この極端な対照は、国際的興味を大いに呼ぶに違いない。

欧州12か国を調べた結果、火災損害、消防、

防火、保険経費の合計のファイヤーコストがGDPの1%にも及んでいると警告したWilmot報告は、大変な反響を呼び、今世紀末までに大幅なコストの削減とリスクの低減を図ろうとする強い気運がECの間に高まってきた。調べてみると、我が国のコストもGDPの1%に近い。しかし欧州に比べ、損害16、対策84という特異なコストバランスの下にある。が、不思議と我が国ではこの不合理性に対する批判は起こってこない。

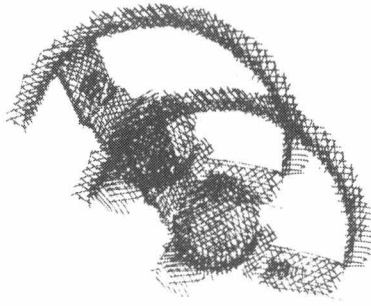
米国では既に幅広く展開している防火コンサルタントが、欧州でも数を増している。これに伴い、火災現象予測の電算シミュレーションが国際的に活用され、様々な技術開発が活発化している。このため先端の研究情報を求める意欲がとみに高まり、防火技術者教育にも力が注がれ始めている。ひとり我が国のみ責任を行政に預け、保険の立ち入れないコスト無視の防火技術砂漠のなかに安住している。

来年6月には国際火災安全科学学会の第2回シンポジウムが東京で開かれる。前人気は高く、トップレベルの研究者が詰めかけてくる。研究および法定試験あれど防火技術なし、の実状を見せざるを得ないのが副会長としての私の悩みであるが、これを期にコストを踏まえた法制の在り方、防火技術の在り方を根本的に検討する気運が高まってくることを期待している。

運転中の突然死

徳留省悟

東京都監察医務院監察医長



近年、我が国の国民生活は、産業開発や高度経済成長とともに著しく向上改善され、これに伴って、自動車保有台数および自動車運転免許人口の増加は目覚ましいが、一方、交通渋滞、スピード化等、自動車運転手の受けるストレスはますます増大し、心臓血管系等の臓器の受ける影響は決して少なくはない。

まず、1.突然死とは何か、2.自動車運転中の突然死の実態、3.今後の問題点および対策について述べる。

1.突然死とは何か

突然死とは、WHO（世界保健機関）の定義によれば、瞬時死、または急性症状発現後24時間以内の死亡で、非自然死を含まないものと定義されており、原因疾患は各臓器にまたがり、多様である。

昭和61年1月より同年6月までの当院で剖検した15歳以上の突然死489例についてみると、心臓血管系（虚血性心疾患238例、大動脈瘤の破裂51例、その他の心疾患33例）は322例で全体の約66%、脳血管系（脳出血32例、くも膜下出血25例、橋脳出血13例）は70例で全体の約14%、慢性アルコール性肝障害は14例で約9%、原因不明の、いわゆるぼっくり病は31例で全体の約6%、呼吸器疾患および消化器疾患は23例で全体の約5%である。心臓血管系と脳血管系が80%を占めているのが特徴である。

2.自動車運転中の突然死の実態

東京都内における自動車運転中の突然死は、昭和30年～46年の17年間に70例で、年平均4.12例である。一方、昭和56年～59年の4年間に76例あり、年平均約19例である。このように、運転中の突然死は、近年、顕著に増加していることがわかる。

最近4年間の年齢別発生数は、30歳未満では2例、30歳代では11例、40歳代では27例、50歳代では22例、60歳以上では14例となり、なんと40歳以上は63例、実に全体の約83%を占めている。

また、自動車運転中の突然死例の車種は、普通乗用車33例、タクシー24例、トラック8例だが、このうち営業車は27例と、全体の約

ずいひつ

35.5%を占めている。

自動車運転中の突然死による事故は、普通乗用車8例、タクシー4例、トラック2例、バス1例である。事故の種類では、側壁に衝突7例、車両と衝突5例、追突4例で、自動車運転中の突然死76例の約21%の16例が事故を起こしている。

自動車運転中の突然死例の既往歴は、普通乗用車20例(60.6%)、タクシー15例(62.5%)に虚血性心疾患(狭心症、心筋梗塞等)、高血圧等であり、全体の約62%を占めている。

自動車運転中の突然死の死因をみると、心臓血管系(虚血性心疾患35例、大動脈瘤の破裂4例、その他の心疾患5例)は44例で全体の約57.8%を占め、脳血管系(脳出血11例、小脳および橋脳出血5例、くも膜下出血8例)は24例で全体の約31.6%を占めている。

3. 今後の問題点および対策

最近4年間の東京都内における自動車運転中の突然死は、年平均19例で、10年前に比して顕著な増加を示し、年齢的には40歳以上が全体の83%を占め、全体の61.8%の47例に虚血性心疾患、高血圧の既往歴があり、死因は心臓血管系が約57.8%、その約18.6%が事故を起こし、脳血管系は約31.6%で、その約29.2%が事故を起こしている。

以上のことを踏まえて、自動車運転中の突

然死のはらんでいる今後の問題点と、その対策を考えてみると、次のようになろう。

(今後の問題点)

- (1) すでに高齢化社会に突入している我が国において、今後、高齢運転者が激増することは、当然予想されることである。40歳以上の中高年ドライバーの運転中の突然死が、全体の8割以上を占めていることから、今後も、この数字が増加すると思われる。
- (2) 近年、とくに医療水準の向上に伴い、従来は絶対安静で動けなかった患者が、手術療法、人工透析および投薬により軽快になり、自動車運転が可能となった。今後も、このような運転者が増加するであろうことが推測され、自動車運転中の突然死は増加するであろう。
- (3) 現時点においては、自動車運転中の突然死による大事故は発生していないが、大事故が起きる可能性がないとはいえない。

(今後の対策)

- (1) 自動車運転免許の交付・更新の際には、現状の運転免許制度ではなく、循環器系のメディカルチェックが必要になる。とくに既往歴のある人、治療中の人および高齢者には、絶対必要である。
- (2) 営業車の運転者、とくに人を乗せて走るバス・タクシーの運転者には、循環器系のメディカルチェック中心の健康管理が必要である。

火災事件の法廷

塚本孝一

元日本大学教授



法律を学んだことがないのに、火災事件の鑑定を依頼されて裁判にかかわってきた。その鑑定する事項は、当然火災事象にかかわることである。要するに、燃えるか、燃えないか、どのような火事になるかということである。ところが、鑑定証人として法廷に立ち、証言させられるとき、火災事象のことを法律上の見地から尋問されて閉口する。こういうときは、どうも話がかみ合わない。

筆者の勤めた大学に、ある国立大学の学長を退官されてこられていた機械学科の先生がおられ、宿舎でいつも食事を共にし、雑談を交わしてきた。裁判の鑑定を経験されたことも知っていたので、あるとき、「法廷での証人のことをどう思うか」と聞いてみた。その時一言、「無礼だ」といわれたのが印象に残っている。証人は尋問に答えるだけである。

ある火災事件で被告側の依頼により、実験をやり鑑定書を作成し提出した。実験は火が

出るか、どのような燃え方をするかにあった。

鑑定証人となり、検察、被告弁護人の尋問が終わった後、裁判官から「今説明されたのは、独立燃焼のことか」と尋問された。我々の社会では独立燃焼という用語はなく、説明に困るから、「独立燃焼といわれるが、具体的にどのような燃え方か」と問うてみたが説明されなかった。このことをみると、燃え方までも法律の領域で考えようとするらしい。いろいろと事件にかかわり、準備書面を見ることがあるが、鑑定に対する反論中に、経験則、消去法、法律の見地からの事実認定などの用語があって、具体的な説明がないため、解釈に苦しむことがある。

ガスボイラーの煙突がモルタル塗り外壁を貫通する部分で出火した事件で、検察側から鑑定依頼があった。要点は、家屋の焼け方からみて、出火は煙突の貫通部か、であった。

例のとおり証人となり、検察官の尋問で焼け方と燃え方の関係から説明した。被告弁護人の尋問で、「今、焼けているという所は招き屋根というのではないか」と、建築家がこんなことを知らないのか、という態度と受け取れた。「そうです。次に屋根端の瓦とあるのは“けらば瓦”というのだが、鑑定では専門用語を使わないことにしている」と答えた。他の事項の2、3尋問の後、「そういうのが科学的方法か」とたたみかけてきた。そこで「科学

ずいひつ

的方法といわれるが、具体的に何を説明せよというのか」と反問すると、尋問はなく終わってしまった。

火災事件の鑑定に当たる場合、火災がどのような状況であったかを知る必要がある。現場調査していないから、警察や消防の調書に頼ることになるが、よくわからないところが多く、この点からまず悩まされる。

損害賠償請求事件で5年経過しているときに、原告から鑑定を依頼された。その鑑定事項に「火災原因は何か、出火時刻は何時何分か」とあったのには驚いた。これらは現場調査で明らかにすることである。調べてみると、火災の発見状況と火災通報時刻以外は、火災状況が明らかでなく、原告側は立証できず、審理が一向に進まないため、鑑定に全面的に依存してきたようであった。

もう一つの例をあげてみる。隣で鉄骨3階建てを建築し、鉄骨の溶接作業をやっていた時、溶接の火花が木造2階建て外壁モルタル塗りの土台に落ちて着火した、という火災事件である。この土台は2本並べ、1本は外壁の外側にあって腐食していたから着火し、モルタル塗りの欠けた部分から壁内に燃え込み、壁内を燃え上がり、全焼したといい、溶接工が業務上失火に問われていた。

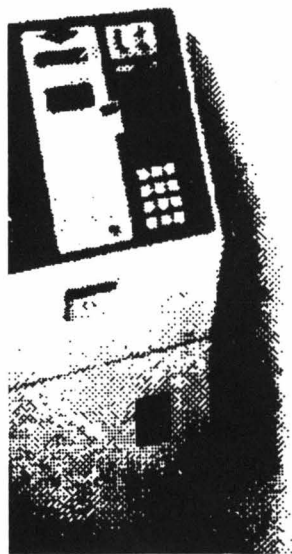
この話が持ち込まれ、説明を聞くと、火災の成長段階で多くの矛盾がみられる。そこで

訴訟記録を調べると、火災の3日前、9cmの積雪という気象測候所の記録をみた。12月の暮のこと、この東北地方では、この積雪が3日間で溶けることはない。この点を弁護人たちに説明したが、一審が有罪となり、控訴された。

そこで、証人として証言してほしいとのしる依頼で法廷に立った。被告弁護人の尋問に応じ、この火災状況で矛盾しているところ、積雪のことなど答えた。次いで、検察官の尋問となり、「先生はどこの生まれですか」「愛知県です」「それでは雪の降らない所ですね」「そのとおりです」。これで尋問は終わりである。この地方で生活しておれば、だれでもわかることだから、こんな尋問になったのであろうか。

この控訴審の判決文をみると、証人の証言は一般論であって、このときは特別であったとあり、その理由は示されていない。そして、溶接の火花が原因であるという理由のうちに蓋然性があるともあった。工事場では溶接の火花による出火が多いから、その可能性が大きいというように読み取れた。

先に「無礼だ」といわれた先生と話していると、鑑定などは患者のすることと考えられてしまう。多くの鑑定を経験してきたから、もうこの鑑定のことは卒業としたほうがいいと思う次第である。



消費者相談にみる 自動車の安全性

吉田良子

1 はじめに

国民生活センターは、国民生活の安定と向上を目的に昭和45年10月に設立された、経済企画庁所管の特殊法人である。国民生活のうち、主に消費生活に関し消費者、事業者、行政、マスコミ等に情報を提供し、消費者問題の解決に寄与している。

また、全国の都道府県、市区町村には、おのおの自治体の一組織として消費生活センターが設立されており、国民生活センターは、これら消費生活センターの中核的機能を果たす役割を担っている。

消費生活センターは、消費者向け講座、出版物の発行、展示会等による消費者の普及・啓発、商品やサービスの比較テスト、消費者相談の処理等を主たる業務としているが、なかでも消費者相談の処理は、消費者被害の直接的救済という点で、最も重要な業務の一つといえる。消費者相談は、近年急増傾向にあり、60年度に全国のセンターが受付けた相談は33万余件にも達している。

消費者相談は、消費者の実体験から発生した情報であるという点で、消費者問題の動向や解決の方途を探るうえで類まれな貴重な情報であるといえる。

本稿では、国民生活センターと全国の消費生活センターとをオンラインで結ぶ「全国消費生活情

報ネットワーク・システム(PIO-NET)」の蓄積事例のなかから、自動車の安全性に関する相談にスポットを当て、消費者問題における安全性を考えてみることにする。

2 自動車の相談件数と相談傾向

61年12月末日現在の相談入力件数のうち、59年度以降に受付けた相談は206,401件であるが、このうち自動車の相談は2.6%に当たる5,429件である。本システムでは、寄せられた相談をその内容により14の項目に分類しているが、16ページの図は自動車の相談内容の対受付件数比と全相談のそれとを比較したものである(1件の相談でも該当するすべての相談内容に計上しているため、比率の合計は100%を超える)。

これをみると、自動車の相談は、「安全・衛生」「品質・機能」「接客対応」(主にクレーム処理上の問題)が多いこと、「販売方法」および「買物相談」(消費者が商品・サービスの購入・契約に先立ち、あらかじめ情報を収集する目的とする相談)が少ないことが特徴として挙げられる。

自動車は、商品のなかでもとりわけ構造が複雑であるため、「品質・機能」に関する相談が多いことはある意味で当然の傾向であるし、車両トラブルは交通事故等の危険につながる可能性があるた

め、「安全・衛生」の件数が多いのもまた当然といえよう（自動車の相談の場合、安全性に関する相談は「安全・衛生」と「品質・機能」にダブルチェックされることが多い）。

また、当センターは、商品により身体的被害を受けた、または受ける可能性のあったケースを、消費者相談からのみでなく、病院とのネットワーク等により「危害・危険情報」として収集・分析しているが、このシステムにおいても、自動車は最も件数の多い商品となっている。

しかし、その内容を見ると、ほとんどが単品の不良であり、同一メーカーまたは同一車種・型式に共通して特有のトラブルが発生する、いわゆる“欠陥車”といえる車両トラブルはごくまれである。

3 自動車の安全性に関する相談

自動車の相談 5,429 件のうち「安全・衛生」に関する相談は 625 件あり、そのうち危害・危険情報に該当する相談は 486 件である。

具体的事例をみると、「走行中、操作ミスもしないのにエンストした」というもの 90 件、「フロントガラス（またはリアウィンドウ）が走行中（または駐車中）突然割れた」というもの 64 件（うちリアウィンドウ 7 件）、車両火災 48 件、「オートマチック車が急発進した」というもの 33 件等が件数の多い事例である。

このほか「走行中ブレーキが効かなくなった」「高速道路で突然スピードが落ち、加速しなくなった」といった制動不良、加速不良の事例も相当件数あり、なかには「信号待ちの後、発進しようとアクセルを踏んだら車体が前にのめり、車体が立ってしまった」「走行中、運転席のドアがすっぽり外れてしまった」「走行中、右前輪が外れて飛んでしまった」等、信じられないような相談もある。

4 オートマチック車の急発進事例

これらの相談のなかから、初めに、オートマチック車の急発進の事例を基に商品の安全性について考えてみたい。

オートマチック車の急発進事故は「エンジンキーを回した途端に急発進した」というような発進時の事故、「信号待ち等の一時停止から再発進しようとして突進した」といった再発進時の事故、「チェンジレバーをドライブ（前進）に入れたのに後進した」または「バック（後進）に入れたのに前進した」といった逆進事故の 3 種類が報告されているが、いずれの場合も「間違いのように飛び出した」という申し出に代表されるように、かなりのスピードで発進している。

センターは、相談の処理の一環としてメーカーに見解を求めるが、この急発進の原因について、いずれのメーカーも「操作ミス」と主張している。メーカーは原因を操作ミスとする根拠として、急発進したという自動車を調査しても急発進が再現しないこと、車両自体に異状が発見できないこと、理論的にも急発進は考えられないこと、を挙げている。

事実、当センター商品テスト部のテストでも急発進は再現せず、車両に異状は見つからなかったし、学識経験者等のヒアリングにおいても、現段階での知識をもってしては理論的に急発進は考えられない、との見解が示された。

これらの結果を基に当センターは、乗用車メーカー各社に具体的表現を示唆した上で表示の改善を要望したり、警察庁に対し、運転免許取得のための教習課程に現行のマニュアル車の操作だけでなく、オートマチック車の操作も追加するよう要望する等の措置を行ってきた。

しかしながら、これらを踏まえた上でも、なおかつ当センターは原因を操作ミスとは判断しかねている。理由は同種苦情件数の多さと、操作ミスではないとする相談者の申立てにかなりの信ぴょう性を感じることである。苦情が再現しない、また、商品自体に異状が発見できない種類の苦情は、他の商品においてもあり得る。たまたま、苦情発生時に、商品自体以外の外的要因を含めて苦情発生要因がそろったために発生する商品トラブルというものはあるはずである。とりわけ自動車はほとんど戸外で使用され、かつ使用が広範囲にわたるため、外的苦情要因は他の商品より多いのである。

5 消費者の“誤使用” と安全性の考え方

オートマチック車の急発進が誤使用であるか否かはさておき、消費者の誤使用による商品事故は多い。「温めてお召し上り下さい」という缶詰の表示を見て、ガスコンロに直接缶を載せて加熱したため缶が破裂した」「自転車のハンドルに掛けていた絵具箱が前輪近くの鍵に当たって、走行中突然鍵がかかったため、前方路上に放り出された」「乳児にガラガラを持たせてそばを離れた間にガラガラの球が口にはまって乳児が窒息死した」といったケースはいくらでもある。

これらの商品事故を、“原因は消費者の誤使用なのだからやむを得ない”と片付けてよいものだろうか。こういう考えを敷衍すれば、例の“豊田商事事件”も、だまされた消費者が無知なのだからやむを得ない、ということになるし、極論すれば、泥棒に入られたのも戸締りをしなかった被害者が悪い、ということになりかねない。たしかに消費者は“世のなかにうまいもうけ話はない”と知っていた方がいいのであるが、それを知らなかったということ、自転車やガラガラの誤使用により悲惨な目に遭ったということは紛れもない事実なのである。

国民のすべてが属する“消費者”という大集団は、それゆえに弱さ、愚かしさを包含している集団なのだということは、実に重たい事実である。事業者は責任の所在をうんぬんする以前に、この事実の重さを受けとめるべきである。それであれば、その消費者を相手に物を造り、販売することで存続・発展を図るといふ企業の存在の前提が崩れてしまうからである。

いかなる商品においても、使用者の注意で誤使用を完全に防ぐことは無理である。使用ミスの発生頻度が高ければ、それだけでその商品は欠陥商品と断言していい。

事業者が、消費者の誤使用を自らの手で防ごうという思想で造られた商品も幾つかはある。脱水槽の蓋を開ければ自動的に高速回転が止まる洗濯機、手を触れれば羽の回転が止まる扇風機、種火が消えると自動的に生ガスの供給がストップする

ガス器具等である。しかし、商品全体でみると、まだまだこの種の安全設計思想の反映した商品は少ないといわざるを得ない。

当センターはこのような考えに基づいて、メーカー各社に対し、もしオートマチック車の急発進の原因を操作ミスとするなら、操作ミスを防止し得る構造のオートマチック車の開発をするよう要望している。

6 “安全”の値段

「フロントガラスが、何にも当たった覚えがないのに突然割れた」という相談は、毎年コンスタントに寄せられている。合わせガラスであれば割れても破片が脱落しないので原因究明のための調査は可能であるが、相談のほとんどは部分強化ガラスのフロントガラスであるため、破損と同時に、細かく割れたビーズ状の破片は落下してしまい、相談の時点でガラスの原形が保存されているケースは皆無に近い。したがって、センターが原因を究明することはまず不可能となる。

理論的には、小石等の飛来物がガラスに当たり、それが直接・間接の原因となって割れるといった不可抗力による場合と、製造時に既に割れの原因となる傷がついていたり、車体のひずみによりガラスがねじれた状態で取付けられていた等の製造上の原因による場合とが考えられる。

種々の研究データや常識的推測によれば、相談のケースにおいても、前者の方が後者より圧倒的に多いと考えられる。しかしながら、このことが個々の相談の原因を特定する材料にはならない。ある一人の相談者のフロントガラスがなぜ割れたかを統計で決めるわけにはいかないからである。センター泣かせの処理の典型といえる。

合わせガラスは（相談処理において原因究明しやすいため、などという枝葉的理由ではなく）走行中に割れても破片が落下しないから搭乗者を傷つけることもなく、万一交通事故に遭っても搭乗者が衝撃で車外に放り出される可能性も低い等の点で、安全性の面で非常に優れているといえる。コストは部分強化ガラスに比べて高いが、小型乗用車の場合で1万～2万円程度の差であるから、

自動車全体の価格からみればわずかなものであり、“安全を買う”値段としては決して高いものとはいえない。

このケースで考えたいことは、我々は“安全は金で買うもの”という認識をもっともつ必要があるのではないか、ということである。

事業者も消費者も安全を価格と引換えにしてはならないし、自動車のように国の保安基準が品質のかなりの部分を決定しているような商品においては、安全性を何よりも重視して基準を定めるべきであろう。

自動車は、ともかく危険な商品なのである。何の不具合もない自動車を正常に使用したとしても、使用しているだけで危険な商品であるということをおぼえてはならない。

7 走行中のエンスト事例

走行中のエンストを訴える相談は、自動車の安全性に関する相談のなかでも最も件数が多いが、加えて「何回修理しても直らない」というものが多い。

走行中のエンストの原因としては、燃料系統の不具合により燃料が適正に供給されない、電気系統の不具合により電流がストップする等が挙げられるが、相談においては後者の原因によるものが断然多い。

そのなかでも、過電流が流れてヒューズが飛んでしまった、何かの理由で配線が切れてしまったというように、修理しない限り機能しない類のトラブルは原因究明が容易で、したがって簡単に修理されるから、センターへの相談とはならない場合が多い。

センターに寄せられる相談の多くは、エンストは起こすがエンジンキーを回すとまたエンジンがかかる、ということを繰り返すトラブルである。この種のトラブルは非常に原因がつかみにくい。配線のワイヤーハーネスの接触が完全でない、といったような微妙な原因であることが多く、道路の段差や急ブレーキなどでちょっとした衝撃を受けると、その瞬間接触が不良になり電気がストップする、エンジンキーを回す時はまた接触した状態

になっている、といった具合である。

消費者がディーラーに修理を依頼した時にはエンストが発生せず、修理以前に苦情の確認ができない場合もある。苦情は確認できても、数多い配線のなかから不良箇所を見つけることは容易ではないから、ディーラーや修理工場は“当たり”をつけて見込み修理をすることが多い。もちろん、事業者側からいえば、無作為に当たりをつけているわけではなく、クレームのデータ等から最も故障の確率の高い箇所を修理しているということであろう。この“当たり”が見事に当たれば問題は解決するわけであるが、当たらない場合は2回目の見込み修理をするということになり、運悪くなかなか不良箇所に当たらないと、消費者との間はこじれてしまうことになる。

8 相談処理の中立性と “安全”にかける保険

走行中のエンストに対する苦情は、このような経緯の後、センターに寄せられることが多いが、ここにも、自動車の消費者問題が抱える困難な一面がある。

消費者の多くは、エンストの原因は究明しにくい、などということは知らないし、たとえ知ったところで、そんなことは“知ったことではない”のである。個々の消費者にとっての自動車の安全価値は、確率や割合ではなく、自分が購入した1台の自動車が安全であるか否か、ということである。苦情を体験した消費者には「走行中、何の操作ミスもしないのに突然エンストし、後続車に追突されそうになり、非常に恐ろしい思いをした。それなのに修理しても直らず、車両交換にも応じてくれない」という怒りだけがある。そして、この思いは、もっともなものだと思われる。

メーカーやディーラーは、こういうクレームにどのように対応したらいいのだろうか。いや、センターは、このような苦情を受けた時、事業者に対しどのような斡旋案を提示したらいいのだろうか。

センターは公的機関であるから、常に厳しく公正・中立が求められるわけであるが、相談処理において公正・中立の原則を守ることは、実はとて

も難しいことなのである。法的判断や社会通念によるだけでなく、立場の弱い消費者の側に立つことが実質的中立になるともいえるし、だからといって、いかなる場合でも個別具体的な消費者の利益を擁護する立場をとれば、一般消費者の利益を損なう、ということもあるからである。

車両トラブルの措置の仕方には、おおざっぱに言えば、修理、車両交換、解約の3種類がある。消費者はトラブルの軽重に関係なく、車両交換または解約を希望するものであるが、センターは修理による解決を原則としている。センターが相談者の申し出のままに車両交換や解約の斡旋を続ければ、そのリスクは車両価格に上乘せされ、結局は苦情に関係ないすべての消費者が負担することになり、一般消費者の利益を損なうと考えるからである。

しかし、走行中のエンストのように、消費者が非常に危険な目に遭い、なおここに掲げた事例のように、修理では安全性に不安が残るというケースでは、一般消費者の利益を優先することが果たして公正・中立といえるのかどうか、センターは正に崖縁に立たされるはめになる。

納得し得る結論を得ないまま、ケースバイケースで処理をしているのが実情であるが、たとえば、安全性にかかわる車両トラブルはすべて車両交換

により解決を図る、という方法もあるのである。そのことにより発生するリスクは消費者全体が負担する、すなわち、その分だけ高い自動車を購入することで、結果的に、個々の自動車の安全性を確保する、言い換えれば「自動車を今までより高額で買うが、そのかわり買った自動車に安全性に問題のある車両トラブルが発生すれば車両交換してもらえる」ということである。いってみれば保険の考え方と同じである。“安全”に対して保険をかける、ということになる。

ここでまた、しかし……と続けねばならない。消費者は、果たしてそのようにして安全を守ることを理解するであろうか。いや、それより、そういう解決の仕方が真に消費者の利益につながるだろうか、とセンターは迷うのである。安全に対する社会的合意は容易に得られるものではない、ということセンターは経験的に知っているからである。

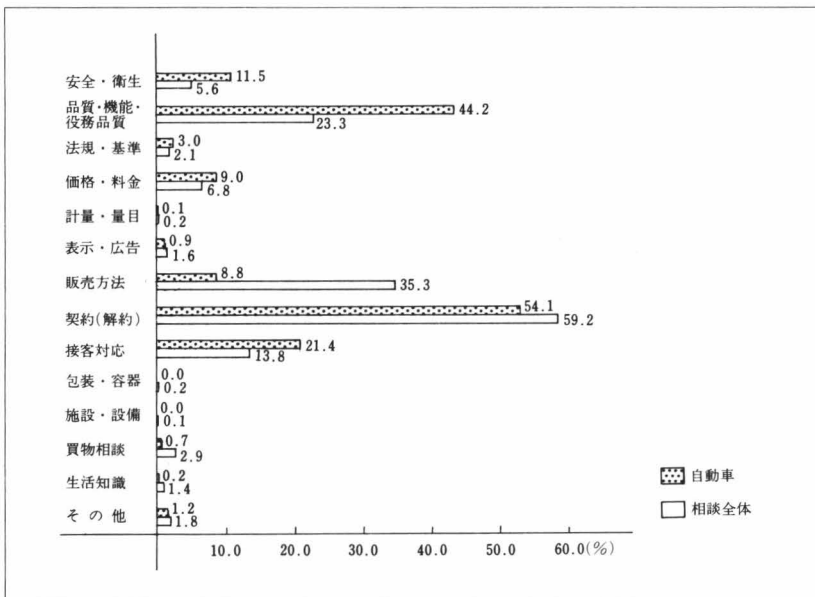
9 クレーム処理の問題点

自動車の消費者問題を語る時忘れてならないことは、車両トラブル発生後の事業者側のクレーム処理に対する苦情が非常に多いことである。

なぜ、自動車の相談にクレーム処理に対する不満が多いのであろうか。

原因は多々あろうが、第一に考えられることは、消費者と事業者の、自動車に対する知識・認識にあまりに大きな差があること、加えて、そのことに事業者側が気付いていないということである。

いかなる商品でも、プロとして製造・販売する事業者と、素人としてその商品を購入・使用する消費者との間には、その商品についての認識の差がある。まして、自動車のような複雑極まりない



相談内容別対受付件数比

構造をもつ商品における認識の差がいかに大きいか、メーカー、ディーラーとも気付いていない。彼らにとっての常識がそのまま消費者にも常識として受け入れられることはないのだ、ということにまず気付くべきである。クレームが寄せられたら、消費者の納得し得る説明の努力を根気よく続けてほしい。

また、クレーム処理に対する消費者の不満の声を聞いて思うことは、事業者はもっと消費者の“心の痛み”を理解してほしい、ということである。忘れてならないのは、期待を抱いて購入した自動車が自らの責任でもないのに故障し怖い思いをした時の消費者の気持ちである。直せばいい、というものではない。

メーカーやディーラーの担当者と話合うとき、民事上の責任や企業のモラルといった理論には深い理解や冷静な判断を示しても、一歩踏込んで消費者の心の痛みをわかってもらう担当者が少ないことにいら立ちを感じる。「相手の身になって考える」という当たり前の思いやりをもつことが、消費者問題解決の意外な鍵なのである。

定かな記憶でなくて恐縮なのだが、こんなアンケートの調査結果を耳にしたことがある。消費者に対し、まず、商品苦情について事業者と交渉した経験があるか否かを尋ね、さらに「次に同じ商品を買うとしたら、どこの銘柄を選ぶか」と尋ねたら、交渉を経験した回答者グループの方が、経験しなかった回答者グループより「同じ銘柄（すなわち苦情のあった銘柄）を買う」という回答が多かった、というのである。

人間の心理とは、得てしてこのようなものだとうなずける心楽しい話ではある。

10 おわりに

冒頭で述べたように、本稿はPIO-NET（全国消費生活情報ネットワーク・システム）の蓄積相談事例を基に、自動車の安全性に関する考察を試みたものである。このPIO-NETについて若干の説明をして結びとしたい。

経済企画庁と国民生活センターは、59年度から4か年計画で全国消費生活情報ネットワーク・シ

ステムの構築を開始した。このシステムがPIO-NETである。具体的には国民生活センターのコンピュータをホスト・コンピュータとし、都道府県・政令指定市の計57か所のセンターに端末機を設置し、オンラインで結ぶという計画である。この計画は順調に進行しており、端末機の数61年末で45になり、62年度末にはネットワークが完成する運びとなっている。

現在、消費生活相談情報のほか、危害・危険情報、商品比較・苦情テスト情報を入力し、主に消費生活センターで利用されているが、62年4月からは消費者判例システムを、その後も消費者関連の文献・新聞情報、法令システム等を構築する予定である。

PIO-NETには現在約30万件の消費者相談が蓄積されており、さらに毎月1万件を超える新たな相談が入力されている。ネットワーク完成時には、全国のセンターで受付ける相談の9割が入力されることになり、消費者問題解決に大きな役割を果たすものと期待される。

消費者問題は、医療や警察と同じで、問題が解決し、国民生活センターのような機関が不要となることが望ましいのだといういい方もできる。

各方面の努力で商品の品質にかかわる問題は近年解決の方向にあり、相談も減少傾向にある。しかし、それに変わって豊田商事事件に代表される悪徳商法が急増し、消費者問題はここ数年で大きな質的变化をみたといえる。

訪問販売や訪問販売と一体化したクレジット契約、利殖をエサに強引に素人を引ずり込む商品先物取引、入会金や保証金という名目で消費者から金を集めるのが目的の内職斡旋、法で禁止されたネズミ講と実質的には変わらないマルチまがい取引、はたまた昨年末世間を騒がせた担保物件の裏付けのない抵当証券の販売と数え上げればきりがなほどの悪徳商法が横行し、次々と新たな被害を生み出している。しかも、この傾向は当分の間続くものと予想される。

消費者が、ということは、我々国民すべてが安心して暮らせる世のなかがいつの日にか来ることを念ずるのみである。

(よしだ りょうこ/国民生活センター情報管理部)

投稿

“工場から設備事故をなくすために”

福田 卓



1 はじめに

工業技術のここまで進んだ今日においてなお、工場事故は世界各地で跡を絶たない。最近3年間（1984年～1986年）における主な工場事故を拾い出したものが、表1、表2である。

かつて、高度成長期にあって、外来の生産技術を未消化のままやみくもに採り入れ、生産におおわらわであったころは、各地で工場事故が相次い

だものであった。しかし、安全技術が進歩し、日本的安全管理手法が浸透し定着するうちに、いつしか世のなかも安定生産期に入り、大事故発生の声も遠のいている。

昭和57年8月堺市で起こった化学工場の大爆発事故も、人々の記憶から薄れつつある。

事故を起こすということが、有形無形にどれだけ大きな損害を企業にもたらすか、工場の責任者はいやというほど知っている。したがって、考えられる限りの方策はすべて実施し、良いといわれる手法はどん欲に取入れようとする。事実、多くの工場は立派な安全管理組織とシステムによって優れた安全成績を挙げている。しかし、まだまだ多くの問題を残している工場が少なからずあるの

ではないかと思えてならない。

永年、危険な化学工場の責任者として安全管理に携わってきた体験から、ややもすれば工場長自ら陥る心のすきまや、どうしてもなくせない安全管理組織の死角の実態などを知るにつけ、本当に安全な工場とは何か、どうしたら設備事故のない工場が作れるか、いささか考えさせられることもあったので、視点を変えた二、三の小見を述べてご参考に供したい。工場にあっては作業災害と設備事故とは不即不離にある。予防時報145号の小論と併せて高批を賜れば幸いである。

2 工場長の指導理念こそすべての基盤

絶対に事故を起こさぬ工場を作るために、いかに立派な安全管理組織を組み、従業員の教育に力を入れても、その根幹となる工場長の指導理念が那邊にあるかによって、実効は左右される。

企業のなかには工場は生産の場である。責任者にとっては、いかにコストを下げ、いかに生産性を上げるかが仕事の第一義である。一方、社会のなかには、工場とは、多くの人の力を使い、危険を伴う高度の技術を利用し、地域の一角に小さくない空間を占有し、営利事業を営むことを認められた一つの事業体である。すなわち、従業員の安全と地域の安寧とを保証する条件のもとに、利益を上げることが許されているのである。

したがって、「事故ゼロ」は工場にとって生産以前の存在条件であり、「従業員の身体に対する責任」と「地域社会の生活環境に対する責任」とは、工場長にとって第一義以前の基本的責任であると考えねばなるまい。

工場の組織もシステムも、各種のマニュアルも、それが本当に機能するかどうかは、いざというときに従業員がどう行動するかにかかっている。それには、日常その工場のなかに醸成されている風土ともいべき共通の何かが大きく作用する。

「工場事故を絶対に起こしてはならない」という一事にしても、「会社に損をさせてはならないから」というのと、「基本的責任があるから」という

のとでは、一瞬の判断を迫られるとき、とるべき行動に差が生ずる。

たとえば、夜間、装置に漏れを発見した作業員が独断でプラントを停止したところ、あとでその漏れはプラントを停止せずに直せることがわかったというようなとき、早過ぎた停止作業が褒められるかとがめられるか、工場長が日ごろのような風土をつくっているかによっては、再び同じような状況が起きたとき、どのようなアクションがとられ、そしてその結果がときにどのような事態を招来するかは想像に難くない。

工場長が「基本的責任」にしっかりと立脚した理念によって常日ごろ工場を指導していれば、必ずや間違いのないたしかな風土が醸成され、すべての方策、すべての手立てがここを土壌として根付き、真の効果を発現するはずである。

3 プラントを緊急に停止させる 権限の所在

あるとき、反応槽の攪拌機に故障が起きて、冷却能力が急速に低下し、反応が暴走し始めた。運転員は懸命に冷却しようと努力したがかなわず、ついに反応槽が爆発炎上して多数の死傷者が発生するという事故があった。このとき、ちゅうちよすることなく反応抑止剤を投入していれば、ここまで事故を大きくせずにすんだはずであったが、運転員が生産ロスを恐れて、なんとかして反応を正常に戻そうと努力したことが大事を招いたものである。

少しでも生産ロスを防ごうとするコスト意識は生産人として尊重されねばならないが、この場合、かねてから抑止剤投入の基準が明確に定められていれば、だれもためらうことはなかったのである。

プラントの異常は夜間に多い。夜の作業責任は一般に下級責任者にゆだねられている。したがって、この種の指示はあらかじめ具体的にはっきりと定めておかねばならない。とくに停止作業については、普通以上に早期に決断する権限を与えておく必要がある。

プラントの異常に対するノウハウはこと細かに定められているが、一般に、いかにすれば生産コストを最小限に止めることができるかという生産本位のものが多い。また、運転員も異常発生の原因に対する責任感から、なんとか正常に復元させようといつまでも努力しようとする。そして、いたずらに事を大きくしてしまうことが多い。

停止作業に入るべき判断基準については、工場長をはじめとする管理職者によって、あらかじめ多数のスタッフと十分な時間とを使い、冷静な状況下で検討しておくべきことであって、とっさの間に少数の運転員に判断させるようなことがあってはなるまい。

異常を認めたならば、ちゅうちょすることなく全プラントを停止する権限を夜の責任者に与えているかどうか、いちいち不在の上級責任者に指示を仰がねばならないような教育をしていないかどうか。

そこに、いままで発生した数多くの大きな事故を起こさずにすんだであろう鍵がある。

4 火気厳禁と火気使用許可制度

工場、とくに化学工場に入ると正面に大きく「火気厳禁」という表示が掲げている。なかには門衛にポケットのマッチ・ライター類を預けないと入れない工場もある。靴も金属鋏のないものを履き、制電性の作業服を着て作業をする。アセチレンを取扱う工場では、銅アセチライドが発火源になるといって、銅気を完全に締出したりしている。

このように火と名のつくものをすべて遠ざけていても、修理作業をするときにはどうしても溶断、溶接、グラインダーといった火気使用作業によらざるを得ないことが多い。火気使用作業をしようとするための許可制度がある。

工場での爆発事故で一番多いのが、この火気使用作業によるもので、「溶接の火花によって引火爆発した模様」という表現に代表されるものである。そして、事故現場には「火気厳禁」の看板があり、「許可証」が下がっている。火気厳禁の風化と許

可制度の形骸化がここにある。

「火気厳禁」工場でも、当然のことながら火気を使わざるを得ないことが起こる。工場長をはじめとする工場幹部が鳩首協議し、いかなる安全措置を施せばそれが可能になるかを検討することとなる。

「火気厳禁」という言葉の意味をあいまいなままにして火気作業をするわけにはいかない。ここには、工場長がその職責において開く重要会議と、その結論に対して下される最高決断がなければ絶対に火気は許されない、という工場の最高方針が示されているはずである。

また、「火気使用許可」の真の意味を十分に認識していなければならない。それは、最高決議機関によって論議された安全措置を完全に実施し、安全が確認された上で、定められた方法に従って正しく火気を使うということを条件に、その作業が許可されるということである。当然、条件の遵守を監視する立会人が必要であり、状況の変化の都度、厳重な手続きを踏み直さねばならない。

こうした厳重な手続きが間違いなく行われれば、事故は決して起こらないといっている。事故が起こるのは明らかに制度が形骸化し、だれかが机に座ったままサインした何日か前の許可証が横行しているからである。

問題は、なぜ形骸化するのかということである。原因の一つに「許可」という言葉がある。本来、厳禁されている場内で厳禁されている作業を行わねばならないということは、これはただ事ではないのである。やむにやまれぬ事態から、工場中の注目のなかで、重要な使命を帯びてやむを得ず難しい作業をさせられるわけであるから、「許可証」よりは、むしろ「指示命令書」の方がふさわしいのである。

「許可」という言葉には、したいからさせてもらうという気持ちがある。したがって、許可さえもらえばしたいことが何でもできるような気になる。そんな気持ちで厳禁作業をさせてはならないのである。

「火気厳禁」はだてであってはならない。「厳禁

作業指示書」によって火気を使わせてほしい。

5 事故は状況の変化したところに起こる

環境規制の条件が厳しくなって、乾燥機から排出される溶剤ガスに除害装置が取付けられ、半年ほど何事もなく運転していたが、夏になって生産量が増えてきたとき、突然乾燥機が爆発し、建物を半壊したことがあった。けが人のなかったのはまったくの僥倖であったが、隣接する民家のガラスが多数破損するという事故となった。

除害装置の設計は与えられた条件を満足していたが、除害装置が付いたことによって排ガス系統の圧力バランスが変化し、乾燥機の安全な運転条件の幅をかなり狭めていたのである。

プラントの安全性については、設計段階ではあらゆる角度から十分に検討され、研究され、考えつく限りの施策が盛り込まれる。そして、それらがすべて機能し合ってプラントの安全は保たれる。しかし、プラントの運転条件はいつまでも不変ではあり得ない。企業の置かれた情勢の変化に応じて運転条件を変えたり、装置の改造をしたりしなければならない。当然、安全に対する検討もその都度なされるが、一般に新設時に比し、時間的にも費用的にも余裕のないことが多い。つい安全条件が失われたりすることになりかねない。

長いこと安全に運転されてきた装置を、新しい担当者が一部改造したような時は最も注意を要する時である。かつてさんざん議論した末に取付けられた弁やバイパスなどが、意外に簡単に外されてしまうことがあるからである。

安全のためになされた検討内容は、その結果の形からだけではなかなかその真意が伝わらない。安全のためになされた検討内容はよく記録し、その根拠になっている条件をはっきり後に伝える必要がある。

もっとも、安全は意図して得られるものの他に、気付かぬところで与えられているものもあるので、何かにつけて変化のあった場所には注意と吟味を怠ってはなるまい。事故はいつも幾つかのミスや

悪条件が重なったとき起こるが、そうした要因のなかに、決まって状況の変化に対する留意不足が一役買っているものである。

これは明らかに「管理者の不注意」に属する事故であって、運転者の注意力では防ぐことはできないと考えなければならない。

6 安全の鍵が幾つかかっているか

あるとき、タンクの屋根のマンホールからサンプリング瓶を降ろして中の薬液を採取しようとしたところ、爆発して作業員が二人吹き飛ばされるという事故が起きたことがあった。これは、サンプリング瓶がタンク内液体を帯電したまますくい上げられ、マンホールから外へ出されたとき缶体との間で放電し、タンク内に形成されていた爆発混合気が爆発したものである。

この事例では、作業を始める段階で掛けてあるべき安全の鍵が二つとも外れていることにまったく気付いていないことがわかる。一つはタンク内の爆発混合気に対する配慮と、今一つは、タンク内の液体が静電気を蓄積していることに對する注意とである。

危険性液体には導電性の悪いものが多いから、タンク内へ持込んだ静電気をいつまでも保持していることがある。タンク内の帯電した液体を取出すということは、その作業中に放電を起こす危険が大きいことを意味する。検尺の場合も同じである。

メタノールやアセトンといった危険な薬品を貯蔵する大きなタンクで、気相部分に外気を入れていたものが意外に多い現実には驚くほどである。コスト意識に駆られている工場では、火気管理を嚴重にすれば安全であるとして、不活性ガスのバルブを閉めてベントを開放してしまう。たしかに火気に対する鍵を嚴重に掛けていればそれだけで安全かもしれない。しかし、馴れてきたり、担当者が代わったりすると、なぜ安全だったのかを忘れてついマンホールから検尺棒を入れてしまったりするのである。

トルオールのタンクで気相部を窒素で置換して

いたにもかかわらず、制御系のエラーから入るはずのない過酸化水素が入って酸素を発生し、知らぬうちに爆発混合気が形成されて静電放電から爆発事故が起こったことがある。昭和59年3月のことである。

事故は安全の鍵が外れたときから始まっていると考えねばならない。安全の鍵が一つしか掛かっていないときは本当の安全とはいえない。二つ以上必要である。しかし問題は、何が鍵の役目を果たしているか、どこにどのような鍵が掛かっているのかということ、全員がどれだけしっかり認識しているかどうかであろう。

7 工場はときに見えない 魔の手に包まれる

瀬戸内海のコンビナートでベンゼンをタンカーに積み込み中、爆発を起こして死者4人という事故が発生している。昭和60年12月のことである。真因はつまびらかではないが、窒素置換を怠ったところへ静電放電が着火源となったのではないかと推量される。

内航タンカーが滞船時間を短縮したいばかりに定められた窒素置換を省き、送液速度を規準以上に高くすることはよくあることである。なぜ定められたことを守らなかったのか、あるいは守らせなかったのかと追及したり、作業標準の不備を探して改訂させることも必要な処置ではある。原因はたしかに作業標準を守らなかったことにあるのだから。

しかし、実はこれら内航タンカーの多くは、今まで何度も同じ方法で何事もなく仕事をし、この種の横着は常習となっているのである。それがなぜこのとき突如としてこのようなことになったのであろうか。これを問題にしなければ何も解決しない。

静電気事故の発生は、当然のことながら大気の乾燥と非常に関係がある。大気が乾燥すると爆発混合気の着火エネルギーも低下するし、静電気の帯電量も増える。

大気の乾燥は一つの自然現象である。秋から冬に入って急に寒気団が南下してきたとき、北西の季節風が山陰側に雪を降らせ始めたとき、山陽側、とくに瀬戸内は異常に、そして急速に湿度が低下する。それまで何事もなかったときと同じやり方で操作していても、その時だけ事故になるということが静電気爆発には多い。

乾燥しやすい地方、あるいは、ある時突然異常に湿度が低下することのある地方、たとえば、瀬戸内海沿岸コンビナートなどでは静電気事故対策の手を緩めてはならない。

「だから不活性ガスによる置換が絶対省略できないのだ」というノウハウを作業者と監督者に徹底する必要があるのである。

化学工場にとって異常乾燥は突然襲ってくる目に見えない魔の手である。

8 危険感覚を植えつけるための 危険教育

工場長を始め工場幹部がどんなに声を大きくして安全を説き、どんなに厳しい教育訓練をしても、最終的には運転員個人の一つの動作にすべてが託される。その瞬間、教育されたとおりに正しく操作するかどうかは個人のその時における意識レベルにかかっている。

一般には、個人のミスのカバーするため複数の人間によるチェック機能が働くようシステムが組まれたり、フールプルーフ機構や、フェイルセーフ機構が組込まれたりする。しかし、人間が作るシステムにしても安全機構にしても人間が考えつく範囲を出ることはできない。

人間にはわかることしかわからない。危険予知訓練にしても予知能力を向上させることはできるが、予知できないところまで準備することはできない。だれも予測できる範囲には一応手を打っているので、事故が起きると決まって「まったくあり得ないこと」「考えられないこと」というコメントになる。

不測の事故を防いでこそ「安全」といえる。

運転員のその瞬間における意識レベルを高め、適度の緊張を与えるためにはどのような方策があるであろうか。

事故が多発していたところを経験している古い作業員は、身にしみて事故の恐ろしさを知っている。最近では体験の機会が少ないので、教科書やマニュアルから教えられる観念的な知識による安全教育しか受けていない。

その瞬間に必要な意識を目覚めさせるのは潜在的な「危険感覚」なのではあるまいか。爆発事故の強烈な心理的生理的記憶、有毒ガスが呈する想像を絶する状況、理屈でいくら説明しても作業員に未知のものを仮想させるには限界がある。

できる限り実演をして体験させたり、具体的な体験談を聞かせたり、また、生々しい事故の残骸や破片を収集保存して、実物教育を行う必要があ

る。運転員に十分な危険感覚を植えつけるには、こうした「危険教育」ともいべきものが有効である。

この「危険教育」を本当に実効あるものにするためには、個々の企業単独では不十分で、共同かあるいは公共の施設が欲しいものである。

9 企業は工場の安全を賭けてはならない

高度科学技術を駆使した近代工場は、本来安全であるべきものである。

理論上未知のものを残したまま企業化されているとしたら、そのような工場はどのような手段を講じても真に安全な状態にあるとはいえない。しかし、し烈な競争場裡を勝ち抜くために企業はあえて未知のものに賭けようとする。そして、ある

表1 外国 1984年～1986年 3年間における主な工場事故 (鉱山関係は除く)

| 年 月 日 | 状 況 | 被 害 |
|----------|---|-------------------|
| '84.2.25 | ブラジル ガソリンのバイブラインが爆発、付近の住居多数焼失 | 死亡100名以上 負傷150名以上 |
| 3.8 | インド 石油精製工場航空燃料タンク爆発 | 死亡2名 負傷14名 |
| 5.28 | チェコ バルドピツェ化学工場爆発 | 死亡4名 負傷50名 |
| 6.9 | メキシコ 天然ガスのバイブライン爆発 | 死亡6名 負傷44名 |
| 7.23 | アメリカ ユニオンオイル社製油所接触分解装置爆発 | 死亡14名 不明2名 負傷21名 |
| 8.16 | ブラジル リオ沖石油採掘基地でガス噴出炎上 | 死亡31名 |
| 11.19 | メキシコ メキシコ石油公社燃料ガス貯蔵基地ガスタンク爆発 | 死亡554名 負傷約1,500名 |
| 12.2 | インド ポパール市ユニオンカーバイド社殺虫剤工場有毒ガス流出 | 死亡約2,000名 中毒者無数 |
| '85.1.18 | 西ドイツ ラインオレフィン社エチレン工場爆発 | 負傷29名 |
| 5.26 | スペイン ラリネア港でナフサ陸揚中のタンカー爆発炎上 | 死亡34名 負傷34名以上 |
| 8.11 | アメリカ ユニオンカーバイド社殺虫剤工場有毒ガス流出 | 中毒175名 |
| 8.15 | ポルトガル リスボン郊外アンモニアプラント爆発 | 負傷8名 |
| 11.5 | アメリカ テキサス州ワーレン石油会社液化石油ガス貯蔵所爆発 | 死亡2名 |
| 11.22 | アメリカ フロリダ州E.C.Iシステム工場シアン化銀ドラム缶爆発 | 負傷46名 |
| 12.4 | インド ニューデリー、シュリラム化学肥料工場有毒ガス流出 | 中毒200名以上 |
| 12.5 | アメリカ ロス郊外アルコ社カーソン石油精製工場爆発 | 死亡5名 負傷45名 |
| 12.16 | アメリカ コロラド州ロッキーマウンテン社プロパンガス容器爆発 | 死亡12名 |
| 12.21 | イタリア ナポリ国営石油公社AGIPガソリン陸揚中タンク爆発 | 死亡4名 負傷160名以上 |
| '86.1.17 | アメリカ オハイオ州ダイヤモンドシャムロック社重クロム酸アンモニウムタンク爆発 | 死亡2名 負傷14名 |
| 1.28 | アメリカ フロリダ州ケネディ宇宙センター、スペースシャトル発射直後爆発 | 死亡7名 |
| 4.4 | アメリカ サンフランシスコ塗料工場爆発 | 行方不明約30名 負傷20名 |
| 4.5 | 韓国 烏山米軍基地航空燃料タンク爆発 | 死亡15名 負傷13名 |
| 4.26 | ソ 連 ウクライナ・チェルノブイリ原子力発電所原子炉爆発 | 死亡31名 被爆者203名 |
| 5.26 | アメリカ ニュージャージー、エアライト・アルミニウム社爆発 | 死亡2名 |
| 6.29 | フランス リヨン変電所で変圧器火災、ダイオキシンが発生 | 住民数千名避難 |
| 8.11 | 台湾 高雄港でタンカーが爆発 | 死亡8名 不明6名 負傷64名 |
| 11.1 | スイス バーゼル・サンド社殺虫剤倉庫火災、消防用水によりライン川汚染 | ライン川流域への影響甚大 |
| 11.1 | ブルガリア バルナで化学工場爆発 | 死亡17名 負傷19名 |
| 12.9 | アメリカ バージニア、サリー原子力発電所で冷却水配管破断 | 死亡2名 |

表2 日本国内 1984年～1986年 3年間における主な工場事故

| 年月日 | 状 況 | | 被 害 |
|----------|-------|------------------------------|----------------|
| '84.1.18 | 福 岡 | 三井石炭鉱業三池鉱業所坑内火災 | 死亡83名 C O中毒16名 |
| 3.5 | 山 口 | 三井石油化学工業岩国大竹工場トルエンタンク爆発 | プラント損壊 |
| 9.2 | 高 知 | 南海化学工業土佐工場塩素ガス配管爆発 塩素ガス流出 | 中毒約10名 |
| 10.22 | 三 重 | 石原産業四日市工場アンモニアタンク爆発 | 死亡1名 重傷3名 |
| 11.16 | 東 京 | 世田谷、電話専用溝火災 | 電話約9万回線不通 |
| 12.26 | 愛 媛 | 大平工業波止浜分工場でクレーン倒壊 | 死亡2名 負傷7名 |
| '85.3.12 | 静 岡 | 高砂香料磐田工場で蒸溜塔爆発 | 重軽傷5名 |
| 4.24 | 長 崎 | 三菱石炭鉱業高島鉱業所メタンガス爆発 | 死亡11名 重軽傷17名 |
| 4.28 | 大 分 | 富士紡績中津工場集塵室火災 | 重傷1名 |
| 6.23 | 大 阪 | 日立造船大阪工場、修理点検中の機関室に炭酸ガス噴出 | 死亡6名 負傷5名 |
| 8.6 | 神 奈 川 | 日本オイルシール工業藤沢工場、排気筒修理中爆発 | 死亡1名 重軽傷4名 |
| 11.26 | 群 馬 | 日興S C 館林工場ガス爆発 | 工場全壊 |
| 12.17 | 岡 山 | 三菱石油水島精油所ベンゼン積込中のタンカー爆発炎上 | 死亡4名 |
| '86.2.2 | 岩 手 | 東北ホモボード工業合板工場で爆発 | 重軽傷8名 |
| 3.18 | 和 歌 山 | 有田川へ架橋中の橋げたが落下 | 死亡3名 重傷2名 |
| 5.17 | 三 重 | マルエイ四日市支店L P G 充填所で爆発、次々容器誘爆 | 負傷2名 |
| 7.3 | 静 岡 | 藤枝市煙火工場で火薬類が爆発 | 工場損壊 |
| 7.18 | 神 奈 川 | 保土ヶ谷メッキ工場から塩素ガス流出 | 加療15名 |
| 8.2 | 千 葉 | 三井造船第二ドックで組立中の船尾ブロック落下 | 死亡3名 負傷5名 |
| 9.11 | 千 葉 | 市川合成化学千葉工場で臭素ガス流出 | 加療2名 |
| 9.23 | 神 奈 川 | 横浜の水道工事でガス爆発 | 死亡1名 重軽傷3名 |
| 10.17 | 兵 庫 | 神戸港停泊中のケミカルタンカーでベンゼン爆発 | 死亡2名 負傷3名 |

程度危険を冒すところに技術力を競う場を作り、利益を勝取ろうとする。

工場は、こうした「企業原理」と、そして「安全責任」という大きなジレンマを抱えている。

危険のないところに利益が期待できないことも確かである。

安全責任は事故が起きなければ問われない。したがって、企業家のなかには安全責任を賭けようとする者がでる。当然のことながら、そうした企業に事故が発生する。そして、経営者は心のうちで、運が悪かったとつぶやく。こうした企業があるうちは事故は絶えない。

企業が賭けるべきはあくまでもマーケットというソフトウェアの場であるべきで、工場というハードウェアの場であってはなるまい。

工場は技術を競う場である。危険から遠ざかって安全を求めることはやさしい。技術とはいかに危険に近づくかということであるから、あくまで安全領域にあって、危険との境界を見失うことなくいかに近づいてなお安全な操業を行うかというところに技術の力が発揮される。

危険境界との間にどれだけの余地を保つか、企業として一つのはっきりした基準をもっていなければならない。そうした基準の考え方のなかに、その企業がどれだけ安全に対して責任を感じているかが示されると思うのである。

10 おわりに

ソ連で原子力発電所に事故が発生した。このところジャンボ旅客機、スペースシャトルと高度科学技術の最先端で事故が相次いでいる。

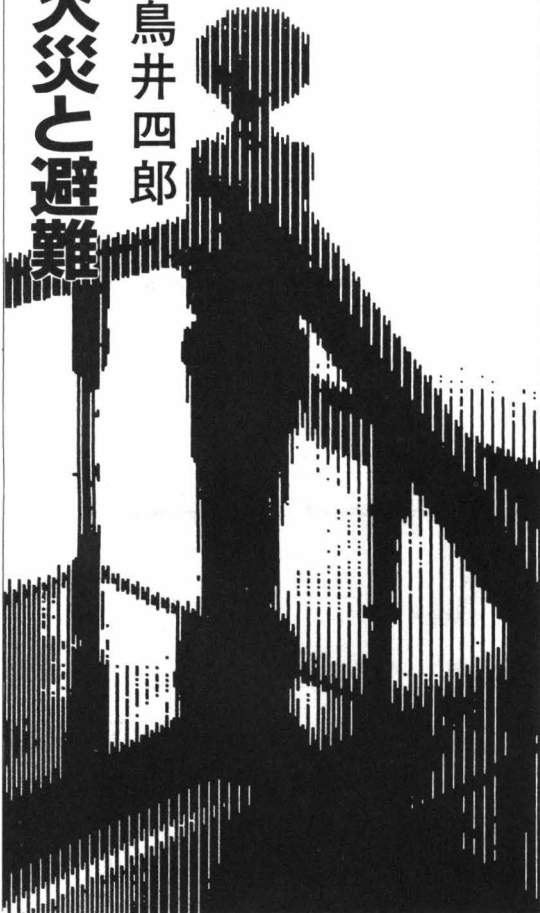
そこには、科学技術の高度化と、それにかかわる作業の日常化とによる問題が見える。技術が高度化すればするほど、作業の日常化に伴って危険境界とその間にあるべき余地とが見えなくなる。

これらの巨大技術においても、せんじ詰めれば工場の問題と何ら異なるところはない。携わる人人の心のなかに幾ばくかのすきまと、完べきなはずのシステムにいつの間にか死角が生じていたのである。

(ふくだ たかし/㈱クラレシヨップ社長)

メゾネット型式住宅の火災と避難

鳥井四郎



1 はじめに

耐火造共同住宅は、各住戸が耐火壁や防火戸で小区画化されることで火災の拡大を防ぎ、一度に多数の死者が発生する危険性がないので、消防用設備等の緩和措置が適用されている。一般住宅では、居住者の好みが大切にされて種々な構造で建てられているようだが、消防用設備等の設置にかかわる共同住宅では、経費との関係が影響し、緩和措置を適用する例が一般的である。

そのなかで、1住戸が2階層以上に及ぶ集合住宅の住戸形式である「メゾネット」は、火災時に住戸内の階段が火煙の流動拡散を速める傾向にある。このため、東京消防庁では、居住者の人命安全を確保する目的で、消防用設備等の緩和措置の適用にあたり、各階層からの2方向避難を重視している。

戸建住宅等でも、メゾネットと同様な構造の住宅では、火災時に階段が煙突のような役目をするため、従来から、上階部分の人命危険を称して、『魔の2階』といわれている。

そこで、2階層1住宅の耐火共同住宅を使って実施した実大火災実験を紹介し、メゾネット型式住宅の避難について考えてみる。

2 メゾネット住戸の実態

耐火共同住宅のメゾネット住戸では、一家族で複数階を専有するので、プライバシーの確保、通路面積の節約、通風採光の取りやすさ等の居住性が確保されるので、マンションや団地の特徴を引出す目的で建設されているようである。メゾネット住戸が、棟の一部分だけにある例も多く、また、

消防行政上でメゾネットを区別して分類していないこともあり、その実態は明らかでないといえる。

昭和58年8月都内港区のマンション火災、同年同月倉敷市の団地マンション火災は、メゾネット住戸火災として新聞に報道された事例である。これらの火災では、火災の発生時間や居住者の不在の好条件などで、幸いにも死者はなかった。

3 火災時の特性

メゾネット型式住宅（以下、メゾネット以外でも、戸建住宅やタウンハウス等で内階段を有して重層する住宅をいう）の火災時の特性をみると、単一階の住戸では、窓等の開口部で上部から煙や炎が噴出し、下部から外気が流入する現象がみられる。一方、メゾネット型式住宅では、開口部の条件によるが、下階の開口部から外気が流入し、上階の開口部から煙や炎が噴出する例が認められる。

この場合、建物内部で熱が蓄積されやすいので、一層延焼拡大速度が速くなる。このため、火災の焼損状況が大きくなる傾向にある。前に紹介した火災事例では、いずれも出火住戸は全焼している。

避難上の問題としては、階段が煙や炎の流動拡

散の経路となるため、使用できなくなる傾向にあるので、上階に居住した人の危険性は一層高まる。前述の火災事例では、幸いにも死者がなかったが、メゾネット型式住宅の死者発生事例は、昭和60年3月都内品川区の母子3人の死亡火災等がある。昭和60年中に東京消防庁管内で、1階部分の火災で2階にいて気付くのが遅れて死亡した者は9人もあった。

4 実大火災実験による確認

次に、避難可能時間等を調査するために実施したメゾネット型式住宅の火災実験を紹介する。

1) 実験概要

実験設定は家族4人（夫婦と子供2人）の生活条件に家具類、衣類、紙類等の可燃物を配置し、1階の居間から出火した火災を再現した。

住戸の間取や開口条件は、図2、表1を参照されたい。実験1では2階開口部を開放し、実験2では閉鎖しており、開口条件に差をつけている。

点火方法は、杉材クリブ（1.5×2.0×60cm）10本8段積みとし、その下部に灯油500ml含浸布を

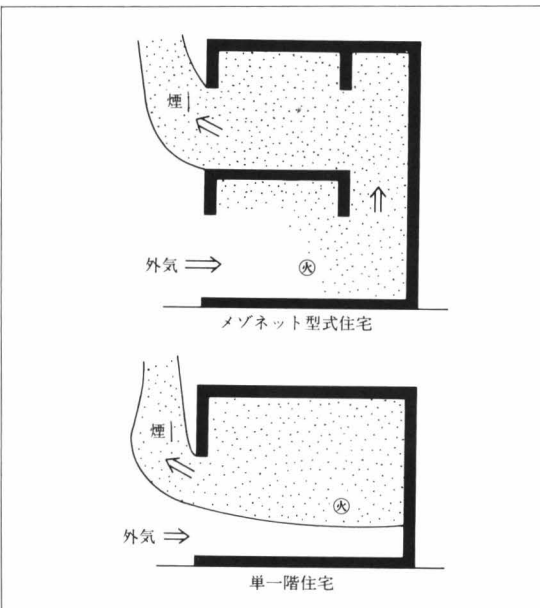


図1 煙の流動状況

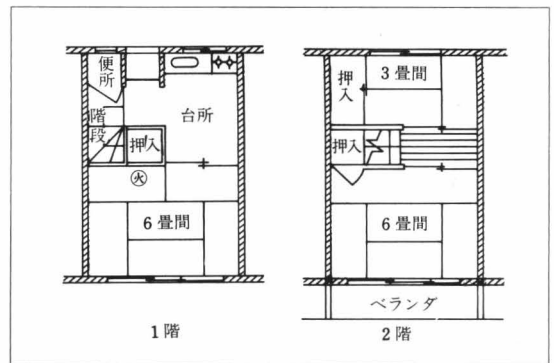


図2 実験住戸

表1 開口条件

| 位置 | 種別 | 実験No | |
|-----------|----------|------|------|
| | | 実験1 | 実験2 |
| 1階 6畳間 | 木製ガラス戸 | 1/3開 | 1/3開 |
| | ふすま | 1/2開 | 1/2開 |
| 2階 6畳間 | ふすま | 1/2開 | 閉 |
| | 木製ガラス戸 | 1/3開 | 閉 |
| 2階 3畳間 | 鉄サッシガラス窓 | 閉 | 閉 |
| | ふすま | 閉 | 閉 |

置いて、クリブにメチルアルコール 500 mlを散布して点火した。

2) 結果概要

(1) 実験1

点火後4分まで点火用クリブの燃焼が継続し、その後近接している押入のふすまとファンシーケースへ燃え広がり、点火後5分には火点室の1階6畳間で急速な拡大延焼（フラッシュオーバー）があり、火災最盛期に至っている。

火点室6畳間中央の温度は、点火後4分以後急速に上昇し、注水消火時期の点火後15分まで800℃付近を示し、その間火災最盛期を継続している。

2階6畳間は、1階6畳間のフラッシュオーバー以後には黒煙が充満して内部を視認できない状

態となった。しかし、点火後11分には室内床部分で炎が確認され、この時期から1階6畳間の開口部より外気が流入して2階6畳間の開口部に煙の噴出する現象が明確に現れた。2階6畳間の温度が600℃付近でも、1階部分の燃焼で酸素不足となり、燃焼が床部で断続的であり、フラッシュオーバー等の延焼拡大には至らなかった。

2階3畳間でも、2階6畳間と同様に黒煙が充満しているが、火炎は確認されなかった。開口部のふすまと窓が閉鎖されていたので、温度上昇が2階6畳間に比べ緩やかであった。消火後の焼損状況では、2階の家具類や書籍類に表面の炭化はみられたが、形はそのまま残っている状態であり、しかも、2階3畳間の押入や天袋の内の衣類はまったく変化がなかった。

(2) 実験2

点火直後に火点周辺のファンシーケースと押入のふすまに燃え移り、点火後2分には火点室の1階6畳間が火災最盛期に至っている。この時間は、実験1と比較すると3分程度速くなっている。

火点室6畳間中央の温度は、点火直後から急速に上昇し、点火後2分には900℃に達している。温度上昇曲線立上りの時間差では、3分40秒ほど速くなっている。

2階6畳間の室内温度は、開口部を閉鎖した影響で点火後20分まで100℃付近を保っている。そして、点火後20分に2階3畳間の開口部を開放（窓ガラス破壊）して開口条件を変化させたので、室内温度が上昇している。室内温度の上昇状況から

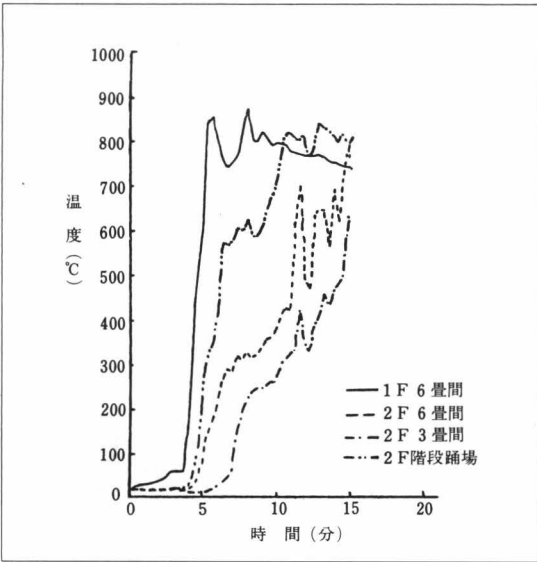
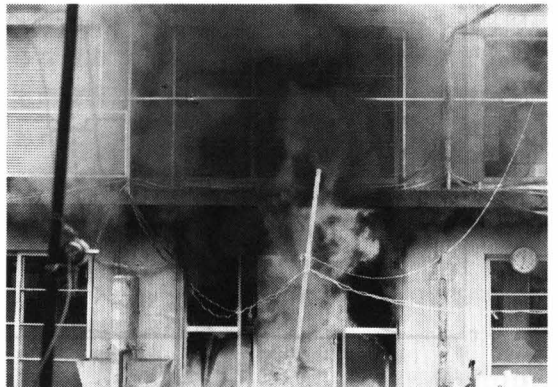


図3 各室の温度変化（実験1）



実験1 フラッシュオーバー（2階開口部開放時）



実験2 フラッシュオーバー（2階開口部閉鎖時）

みて、点火後25分ごろにふすまが燃え抜けたと推定される。その後、点火後35分に開口部のガラスを破壊したため、一気に火災最盛期に至った。

2階3畳間は、2階6畳間と同様に開口部を閉鎖した影響によって、点火後20分まで100℃以下の温度を保っている。前述のように、点火後20分に窓ガラスを破壊したので、濃煙が噴出して内部を視認できなくなった。廊下と室内のふすまは、2階6畳間と同じように点火後25分ごろに燃え抜けたものと推定される。点火後30分ごろに室内の濃煙がなくなった時にやっと炎を視認している。室内の火災最盛期は、点火後35分の2階6畳間の

ガラスを破壊した直後だった。

3) 確認された事項

(1) 開口条件と延焼拡大状況

火点室の延焼拡大の差は、火点周辺に配置された可燃物へ着火して延焼した状況によるものであり、実験2が実験1に比べて3分程度速くなっている。しかし、その後の火災の進展状況では、2階の開口部を開放した実験1の場合が、反対に著しく速くなっている。この状況は、図3、図4の各室の温度上昇を比較すれば明らかである。

2階の間仕切りに使用したふすまの延焼阻止効果の例として、実験1の3畳間と6畳間の温度変化

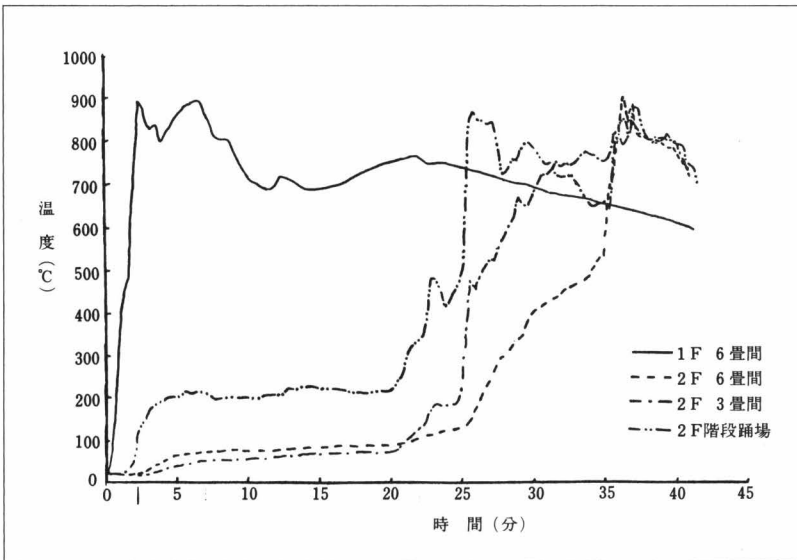
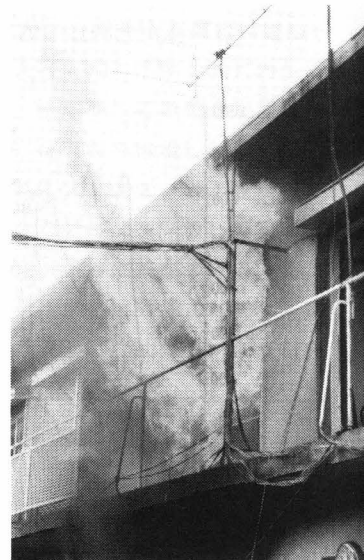


図4 各室の温度変化(実験2)



2階の火災の噴出状況

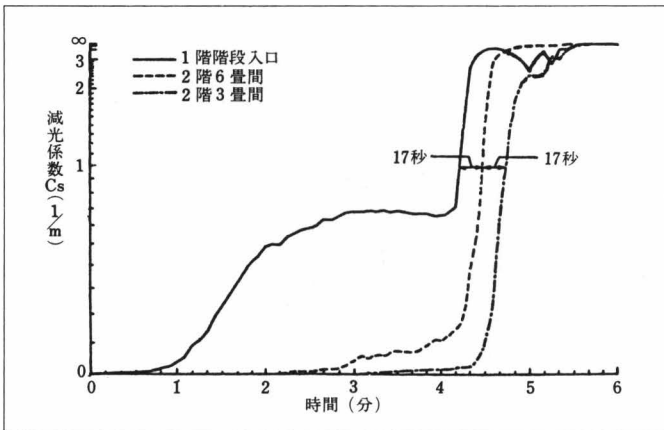


図5 煙濃度(実験1)

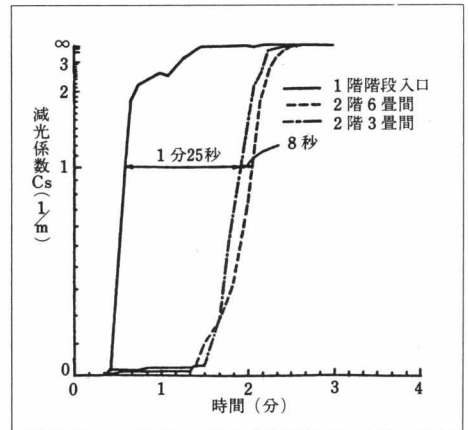


図6 煙濃度(実験2)

をみると、ふすまが閉鎖されていた3畳間の方が2分20秒ほど温度上昇が遅れている。また、実験2の2階階段踊場と居室の温度差との比較では、一方が200℃を超えても他方が100℃以下が続いている状況にあり、ふすま1枚の間仕切でも火災による温度上昇を阻止する効果は大きいといえる。

なお、計測データは記載していないが、3畳間の床上30cmの位置では、点火後20分経過しても39℃の低い温度であり、室内温度のみでは人命に対する危険が認められない状況だった。

(2) 煙の流入状況

室内の可燃物に着火して黒煙が急増した時期に煙濃度Cs値1.0(1/m)の煙の階段上昇速度をみると、実験1が約17秒であるのに対して、実験2では約1分33秒となっている。この値は、1階の階段口と2階の6畳間中央の天井下5cmの位置で比較しているが、階段を上昇する煙の速度は、開口部を開放した方が速くなることを知る上で参考になる。

(3) 有毒ガスの流入状況

都内の火災による死者の約20%がCOガス中毒という報告³⁾がある。COガス等の火災時の有毒ガスの危険性を評価する方法としては、ガス濃度と吸入時間の積(死積濃度)による方法が使われているようである。齊藤文春氏の研究⁴⁾では、COガスの死積濃度を2~4(%・min)と報告している。表2に、2階6畳間の煙流入とCOガス死積濃度2.0(%・min)の時間差を示したが、実験1の2分36秒に比べ、実験2が6分12秒であり、開口部を閉鎖した場合の方が3分36秒も長くなっている。

また、火災による中毒死は、COガス以外に酸

表2 経過時間の比較

| 位置 | 事項 | 実験1 | 実験2 |
|----|-----|---------------|--------------|
| 1階 | 火点室 | 3'45" | 0'05" |
| | 階段 | 煙流入* | 4'15" 0'30" |
| 2階 | 6畳間 | 煙流入* | 4'32" 2'03" |
| | | COガス流入** | 7'08" 8'15" |
| | | 酸素濃度14% | 6'40" 10'15" |
| | | 煙とCOガス流入の時間差 | 2'36" 6'12" |
| | | 煙と酸素濃度14%の時間差 | 2'08" 8'12" |

* 煙濃度 Cs値 1.0 (1/m) 天井下50cm
 ** COガス 死積濃度 2.0 (%・min) 床上115cm

素欠乏状態にも影響するという説⁵⁾もあるので、酸素濃度14%の例を表2に示す。COガスと同じように、実験2の場合が6分程度長くなっている。

5 安全のために

実験結果を述べて、上階の開口部が開放された場合の危険性を示したが、上階部分の居住者の避難を考える場合、メゾネット型住宅では、とくに次の事項が大切である。

- 火災発生後、階段の使用が困難になる可能性が高いので、とくに2方向避難路を確保しておくこと
- 煙ガス等の侵入が速くなる傾向にあるので、火災と確認した時には避難を最優先とすること
- 避難に時間がかかる場合には、窓やふすま等を閉鎖し、煙ガス等の侵入を防ぐのも大切であること

6 おわりに

一昨年火災事例で、2階に居住していた母親が窓越しに隣人と会話していたり、2階で119番に火災通報して、避難できなかったケースが報道されたこともある。火災に遭遇した時には、避難を最優先とするのが基本と思われる。

以上、実大火災実験を紹介し、住戸内に階段を有するメゾネット型住宅の人命危険について述べたが、早期発見・早期対応が火災の犠牲者を減少させることに直結するのは当然である。このような理由で、火災を早期に感知して警報を出す住宅用警報器等の普及も重要であることを付加しておく。

(とりい しろう/東京消防庁消防科学研究所第四研究室)

参考文献

- 1) 予防関係通達集I 東京消防庁監修
- 2) 「メゾネット型住宅火災実験」東京消防庁消防科学研究所報23号(昭和61年)
- 3) 「火災の実態」東京消防庁(昭和61年版)
- 4) 日本火災学会誌「火災」1973年No.89
- 5) 「火災の煙とガス」東京消防庁消防科学研究所編

てい談

セーフティとセキュリティ

出席者

上園忠弘 日本アイ・ビー・エム(株) IAS担当

森田 孝 大阪大学人間科学部教授

秋田一雄 災害問題評論家/本誌編集委員



セーフティは客観的な安全
セキュリティは主観的な安全

秋田 はじめに、今日のテーマが取上げられた経過をご説明させていただきますと、予防時報は編集委員会制を採っておりますが、その委員会で雑

談風に「セーフティとセキュリティはどこが違うんだ」ということが議論されました。

それで、面白そうなテーマだからだれかに書いてもらったということになったんですが、執筆者が浮かばない。それなら座談会にしようということになったわけです。今日はメンバーとして損保関係の方をもう一人予定していたのですが、急にご都合が悪くなったということで、3人になってしまいました。どうかお気楽に、いわば放談をしていただきたいと思います。

セーフティとセキュリティは、字引を引きますと、同じような日本語訳が出ています。あまり区別がつかないようですが、いずれにしても人とか物に悪い影響の出るような事象が発生することを防ぐという点では、変わりがないように思うんですね。ですけれども、この二つの言葉を比べますと、ニュアンスには何か差があるような感じがするわけです。

ちょっと調べてみましたら、たとえば、国連の安全保障理事会はセキュリティ・カウンスルで、これはセーフティとはいわない。逆に、いま自動車で問題になっている安全ベルトは、セーフティ・ベルトで、セキュリティ・ベルトとはいわないわけです。また、最近では情報も商品価値を生じていまして、これの安全の問題になると、これはコンピュータ・セキュリティで、セーフティとはいわないという具合に、その場その場で使い方に、何かニュアンスの差があるような気がするわけです。

そこでまず、森田さんにこの言葉の由来などからお話しいただきたいと思います。

森田 セーフティとセキュリティの語源はそれぞれ違って、セキュリティのほうはラテン語のセキュリタスからきています。セというのはウィズアウト、キュリタスというのはクーラ、すなわちケアからきています。ですから、心配がないということです。つまり、危険が起こったり、とくに罰せられる危険とか罪を犯す危険がないという意味のラテン語です。これがフランス語に入って、それから英語のほうに入っていったようです。

セーフというのは、フランス語のソーフ、安全なという言葉が英語に入ってできたようです。セーフが抽象名詞になってセーフティになったんですが、フランス語にはセーフティに対応する言葉はないんですね。ソーフというのはどこからきたかということ、ラテン語のサルウムからきている。サルウムというのはアンインジュアード、損なわれていないという意味です。さらに遡ると、サンスクリット語でサルヴァ、救われているというような意味の語に由来するらしいですね。

語源的な詮索というのは、一応このように追跡

できると思うんですが、では、セーフティとセキュリティと、現実はどう違って、使い分けられているかということ、簡単にははっきり示せないと思います。

ですけれども、私はセーフティのほうは客観的な安全、セキュリティのほうは主観的な安全、つまり、安心感みたいな感じで使われているのが基本であるように思えてならないんです。

と申しますのは、フランス語ではセーフティに当たる言葉がありませんが、その代わりにシュルテという言葉がありまして、「アィム シュアー」というシュアーと同じ語源からきているんですね。このシュテルは、明らかに客観的な安全さのことをいっているんです。それに対して、セキュリティというのは主観的な安心感というように使い分けているようなんです。

ドイツ語も少し調べましたが、それは長くなりますので簡単に述べますが、ジッハハイトのジッハも面白いことにセキユルスからきているんです。しかし、これは確実性、安全性といったニュアンスで使われていて、英語やフランス語とはかなり異なっています。

英語のセーフティとセキュリティに戻りますと、初めは私の語感からすると、セーフティのほうが主観的で、セキュリティのほうが客観的なんじゃないかと思っていました。前に予防時報に書いたとき（142号「安全思想の国際比較」）にもそう思っていたんですが、どうも逆ではないかという感じを今はもっています。

秋田さんのお話の国連の安全保障がセキュリティだというのは、これはやっぱり国家間の、あつちを攻めてこないだろうという安心感を(笑い)国際間でどう保障するかということであって、安全ベルトは、これを締めていると安心できますよというようなことじゃなくて、もし事故が起きても、締めていれば安全だということですね。

しかし、言語学的につめるとしたら、語源的な意味だけではなくて、使用の歴史的な変遷などについて、もっともっと調べなければならぬと思います。



人間対自然の見方が 対策が施されて安心な状態か

秋田 それでは上園さんのほうから、何か……。

上園 もう全部解決しちゃいましたね。(笑い)

森田 いや、よくわからない、もつれた糸のもつれかたを、私は今申し上げただけでしてね。(笑い)

上園 多分、大体同じことを申し上げることになると思うんです。

そこで、二つの余談から入りたいんですけども、一つは昨年、セキュリティ・マネジメント学会というのができまして、現在、基本問題研究会、システム監査研究会、それからヒューマン・ファクター研究会という三つの研究会がございます。

私にはそのなかの基本問題研究会をやれということで、去年の暮と今年の初めと2回研究会をやりました。基本問題ですから、セキュリティとは何ぞやというのをやろうということで、各人が自分の考えを持ち寄って発表したわけです。これは大変面白かったです。いずれ学会の意見としてまとめようと思っています。

もう一つは、私は77年ごろデータ・セキュリティ担当マネジャーという職になりましたが、別にセキュリティ・アンド・セーフティ担当マネジャーというのがありました。明らかにセキュリティとセーフティをアンドで対置させて使ってるわけです。そのときに私は、セキュリティとセーフティの差は何だと、社内のアメリカ人3人ぐらいに質問したんです。そうしますと、彼らも一瞬グッと詰まるんですね。

しかし、「おれの感じだけど」と言い始めるのは大体一致しておりまして、セキュリティというのは対策が施されてギャランティされている。これは森田さんのおっしゃる安心の状態というものにも通じるのではないかと思います。

まあ話はもう1回飛ぶんですが、たとえばお客

さまのところへ行きまして、まず最初にセキュリティとセーフティとどう違いますかとやるんです。当然答えは出てこないわけですし、それでは自動車の安全ベルトはセキュリティですか、セーフティですか、手をあげてくださいとやるんです。これはまず当たりますね。それから警備保障会社や安全保障条約というのは？ というと、これも大体当たりますね。

秋田 そうでしょうね。

上園 耐火金庫はどうですかというと、これはあんまり当たらないんですね。

秋田 どちらなんですか。

上園 セーフです。

5階建てぐらいのビルですと、シュート（救命袋）がありますが、あれはどうですかというと、だんだん勘を働かせてくるんですね。ああ、あれはセーフティだという人が半分よりちょっと多くなります。

セーフティとセキュリティのもう一つの側面は、これは外人もいうんですが、セキュリティというのはどっちかということ、人間が起こす災害だということですね。セーフティというのは自然的な災害とか、ディザスターとか、そういうものに対する対策という感じなんです。ですから結局は2通りありまして、人間対自然の見方と、それからセーフティというのは、単なる安全と言い過ぎになるかもしれませんが、そういう安全であるのに対して、セキュリティというのは対策が施されて安心できるという見方ですね。

コンピュータ・セキュリティの分野では、最近通産省、金融情報システム・センターあるいは自治省などからコンピュータ安全対策基準が出されていますが、この場合の安全対策というのはセーフティじゃなくてセキュリティですね。そこにはコンピュータ犯罪のような要素も頭のなかに多分に入っていると思いますが、じゃあ、その地震対策とか火災対策を含んでいないかということ、含んでいます。ですから、対策が施されてギャランティされている状態を出現しようという安全対策がセキュリティだとみているわけです。



上園忠弘氏

分化し肥大化する人間の欲望 客観的な安全尺度で測れるものは ますます局限される

秋田 どうもこの区別には、わかったようなわからないようなところもございますね。(笑い)

セキュリティというと、人間が故意にやるような原因に基づく事故というニュアンスを私は感じるんです。その意味では防犯に近いような。

森田 セキュリティがですか。

秋田 ええ、潜在的な危険がいろいろあって、それが発現するのを防ぐとき、原因を考えると人間のいろいろな挙動が関わりますね。そのうちで故意にやるのがかなりセキュリティに強くでて、過失とか無知とかいうのがセーフティというような感じを多少受けるんです。そういうことはないでしょうか。

上園 安全保障条約のように、人間が起こす戦争への対策などではそれはあり得ると思うんです。

コンピュータ・セキュリティの分野で申しますと、コンピュータ犯罪というのはあまりにもジャーナリスティックにいわれていて、かえって困りますのは、コンピュータ・セキュリティというと、もうコンピュータ悪用防止対策だと、それだけを

考えられることです。

ですから、秋田さんのおっしゃることを否定するわけではありませんが、あまり凝り固まられるとかえって困るわけです。実態からいいますと、むしろエラーやミスから生じる損失が多いわけできて、コンピュータ・セキュリティではそれを重要に考えています。

秋田 L.N.Gの施設の安全の調査団でフランスへ行ったことがあるんです。そのときフランス人の説明を聞いていますと、もちろん英語でしゃべってくれるんですが、セーフティという言葉は1回も出ないんですね。森田さんのお話だと、フランス語にはセーフティに相当する言葉がないということですけども、フランス人の説明はもうなんでもかんでもセキュリティですから、あんまり区別はないのかなという感じがしましたが。

上園 先ほどの2通りの見方は、時に応じて使い分けられたり、混り合ったりでしょうね。

森田 そうということでしょうね。ちょっとオーバーラップしているとか、合体しているようなところもありましようから。しかし、中心はある程度はつきりしていると思うんですね。

ただ難しいのは、訳し分ける日本語がないということですね。まあ安全と安心という具合にキチットとはいえない。

上園 だから結局、データ・セキュリティとかコンピュータ・セキュリティという場合も、適当な

訳語がないからそのまま使っているわけです。

秋田 保険のほうではどうなのでしょうね。広告などではよく「安心」という言葉を使っているようですが。確かに保険をつけたから安全だとはいえないんでしょうが。

森田 保険というのは、英語ではインシュアランスですが、このシュアというのは、さっきのフランス語のシュルテのなかに入れるというのがインシュアランスだろうと思うんです。

たとえば、大事な本を船に載せて送ったとき、その船が沈んでも保険を付けておけば、後で取戻せるというわけですね。それは本そのものが取戻せるんじゃないけれど、保険金で新たに買い戻せるというシュルテを求めているわけですね。だからこれはただの安心感じゃなくて、確かな対策なんです。

上園 コンピュータ・セキュリティのほうでは、保険というのはセキュリティの一種ではあるけれども、セキュリティのすべてではないという考え方が強いようです。

というのは、安心という言葉を使うからには、事前にそれが起こらないような対策を施すことがセキュリティだと。保険をつけていけば、後で保険金はもらえるけれど、事故のときの痛さそのものは保障してくれない。セキュリティというのは痛くないようにする対策だろうという感覚が強いんです。

秋田 セーフティもセキュリティも、本来好ましくないことが起こらないようにする手段であることは確かですね。その意味ではあまり区別はいらないということでしょうか。

上園 私どもの世界では、セーフティという言葉がはっきりした形で出てくるということは、あんまりないですね。何か全部セキュリティに包含しちゃったような感じで。

秋田 セーフティとセキュリティは、その使い方やその方の解釈によって随分ニュアンスが違ふんです。それからまた分野によって違うということもありますね。

上園 ええ、それは多分にあるかと思えます。

森田 30年ほど前にノーベル賞を受賞したダンカンという物理学者が論文を書いているんですが、人間の欲望の数というものをカウントしたという話がでていっています。100年前の人間の欲望はせいぜい16か17だったのが、その論文を書いた時点では250幾つというようなことをいっているんですね。どのように数えたのか知りませんが、それから30年たっていますから、今では人間の欲望の数というのは、まあ大変なもの、3倍も4倍も肥大していると思います。

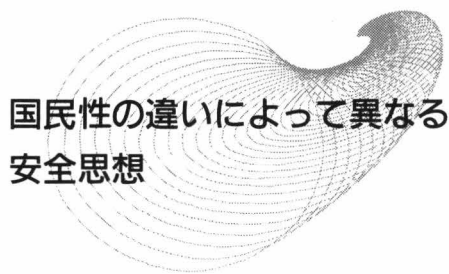
上園 そうでしょうね。

森田 欲望が分化し肥大していけばいくほど、新たに求められる安全度というか安心感というのは複雑になっていくと思うんですね。

そのうち、客観的な安全尺度で測れるものは比較的局限されてしまって、大抵のものがセキュリティのほうへ広がっていったということで、一つの文化史的な現象もあるんじゃないでしょうか。

上園 アダムとイブの時代には人間の欲望はたった二つだった、食欲と性欲と。(笑い)

森田 そうですね。それが分化していったわけですね。



国民性の違いによって異なる 安全思想

秋田 森田さんの142号の文章を拝見すると、安全思想の国際比較をプロジェクトテーマとして取り組んでおられるようですが……。

森田 比較安全思想ということ数年前からいっているんですが、なかなかつかみ方が難しく、差し当たり交通行動の違いという面から、その背景にある安全思想を探ろうというプロジェクトです。ようやくアンケートを作りまして、やり始めたところで、なかなか思想のところまではいきません。



森田 孝氏

上園 それは何を尺度に測るのですか。たとえば端的な尺度としては、安全に対してどれだけお金を出すかというようなことがあると思うんですけども。

森田 そういうこともあるかもしれませんが、まずは、運転者が具体的にどういう交通行動をするかをアンケート調査で調べようと。これは意識調査ですね。

それからシミュレーション・テストをやって、ちゃんと左右確認をやるかというようなことから始めて、積上げていこうと思っています。

安全思想をつかむためには、どういうチャンネルがいいのかわからないんですが、交通行動を調査すれば、とくに裁判の事例研究なんかをやると、かなりつかめてくるんじゃないかという気がしますね。

たとえば、我々の社会ではシートベルトが義務化されたわけですが、ドイツもやっぱりそれに踏切って、罰金制度を導入したんですね。ところがこれがドイツでは訴訟の対象になるんですね。危険は運転者が自分の責任において引受けるべきであって、だからシートベルトをするかしないかは自分の自由だということですね。

これを法で決めるということは、そういう責任能力を奪うことになるからいかにという訴訟が始められているそうです。

秋田 なるほど。

森田 日本ではこういうことはありえない。

日本ではシートベルト着用率向上キャンペーンをいろいろやりましたが、着用率はほとんど上昇しないで、法律が施行されると、バツと90%いっちゃうわけです。(笑い)

日本人が順法精神があるんだといえればそれまでですが、逆にいうと、やっぱり危険を自分の責任において引受けるという意識が希薄だということなんですね。

秋田 それは国民性というか、体質というか、その差なんですね。それはどこから出てるというふうにお考えですか。

上園 そういう話になるとすぐに出てくるのが農耕民族と狩猟民族ということですが(笑い)、それ以外の解釈は何かないものですかね。

森田 最近東南アジアの国々に出掛けることがあって、一つ気付いたのは、同じ仏教国でもタイと日本とを考えるとね、小乗仏教と大乘仏教の違いが安全思想に現れるということです。これは直感に過ぎないんですけど。

小乗仏教というのは個人主義がなじむんですね。つまり、救われるか救われないかは自分の問題でしょう。ただ大乘は、こういうと大乘の浅薄な理解だと叱られると思いますけれども(笑い)、だれかが何とかしてくれるという、他力本願に頼っていくところがあるんですね。

ということで、何となく全体責任みたいなもの

を先立てるわけですね。たとえば、濃霧が発生すれば高速道路はすぐに閉めてしまう。つまり、判断するチャンスは個人には渡さないで、全体で閉めてしまう。そうするとそれだけ安全は保障されます。そういう、いわば集団保障システムが日本にはあるんですね。


上園 ええ、ええ。

森田 ところで、タイの場合は知りませんが、ドイツだったらどんなに濃霧が出てアウトバーンを閉めるということは決してありません。

この間ドイツ人が来日しまして、霧で高速道路が閉鎖されるのに感心し、かつ驚いていました。

上園 同じことは飲酒運転でもありますね。アメリカに出張しますと、アメリカの友人が自宅に招いてくれるわけです。その家でさんざん飲んで帰るとなると、今まで飲んでた友人が車を運転して送ってくれるんですが、ものすごいスピードで走ります。

ハラハラしまして、こういうことは日本じゃ許されないんだということ、どうしてだということですね。それでこうこうだということ、飲んだって事故を起こさなきゃいいんだということです。もちろん、事故を起こしたときに酔っ払っていると罪は重いということはあるんですが、そういう意識の違いはありますね。



人間不信の社会と 集団保障の社会

秋田 それでは次に、もう少し具体的な問題をお話したいと思うんですが。たとえば、前にも出た保険という商品ですね。今日は保険会社の方はみえなかったんですけども、セーフティとセキュリティをどういうふうな概念で捕らえて区別をしているのか。保険を考える以上は、リスクの分析を先に当然やるだろうと思うんです。そ

のときに、リスク分析をやる対象といいますか、目的、そういうものを考えますと、何かその辺の区別を判然とさせないとできないんじゃないかという感じがするのですが、そういうことはないでしょうか。

上園 それはロジカルに数式でやれるケースと、それからもう定性的にやらざるを得ない、あるいは主観的にしかやれないケースと出てくるんじゃないかと思いますね。

住宅の火災保険のように、大数の法則が成り立つ場合は、これはどっちかというと比較的やさしいことだと。

秋田 そうですね。

上園 ところが、コンピュータの損失、人的であろうとあるいは自然災害であろうと、大量の実例、統計データが得られないようなケースでリスク分析をやるとなると、これはえらい大変なことなんです。

したがって、どれだけお金を投じるかというような問題も大変悩みますし、そこにはセーフティとセキュリティという差は……。

秋田 ないんですかね。

上園 ええ、あんまり。

森田 ちょっと話がそれるかもしれませんが、こういうことを思うんです。

日本の社会では、たとえば会社組織にしても、我々のような大学なんかでもそうなんです。基本的には終身雇用制ですね。これはやっぱりある意味では人に対する信頼感というのがある。それは結局セキュリティというようなことだと思うんです。人を若い時に採用すると、とにかく一生面倒みていこうという集団保障制度のようなものがあるんだろうと思うんです。

ところが、私が見聞きしている範囲では、欧米というのは、とりわけこれは北米だろうと思うんですが、会社組織なんか基本的には人間不信みたいなものから出発してる。だから非常にはっきりした契約社会ですね。人を採用する場合、長くて3年ぐらいの契約なんでしょう。その間、彼がどう業績を挙げるかということで、彼の評価点が



秋田一雄氏

決まっちゃう。その先延長するかしないかというのはそれで決まっちゃう。

それから、新しい部長をどこから引き抜いてくるという場合、その人の過去の業績をちゃんと調査している保険会社がたくさんあるそうですね。この人の危険度はどうだとか、そういうデータを蓄積していて、それによって保険を付けるのです。その人に仕事を任せて業績を挙げられるかどうかということに対して保険があるというのは、日本では考えられないことです。

上園 とくにアメリカの国会議員なんかは保険会社が引受けないと議員になれないと……。

秋田 それは知らなかったですね。

森田 とにかく、向こうは人間不信、こちらは集団保障。農耕民族と騎馬民族の違いという説はよく出るんですが、そういう違いが、やはりセキュリティに関係していると思います。

上園 そうですね。何か悪いことが起こったときに、いったい責任者はだれなんだ、と跡づけをしていくと、日本ではそれが大体隠れてしまうんですね。

森田 全体の中に拡散していく構造になってるでしょう。

上園 私ども、セキュリティのお話をする場合、何か起こったときにトレースして行って、最終的に1人に行きつくようなシステムを作るのが一番いいセキュリティ・システムだということですね。

ども、実際に日本で成り立つかというと、恐らくだめでしょう。

どんな組織構造をとりましても、追求していくと3人か5人ぐらいのところまで、このなかのだけかだろうと、あるいはみんなだろうということまで終わるんじゃないかと思うんですね。つまり、やはり集団保障です。

森田 そうですね。

ゆくゆくはセキュリティが セーフティを包含していくのか？

秋田 情報が漏れたとか、紛失したとか、あるいは盗難とか、こういう問題になると従来の安全ということをやっているものには、これはもう知りませんよというような感じになっちゃうと思うんですね。

上園 これはほんとに頭の痛い問題なんですけれども、企業機密が漏れたという場合に、いったいだれが漏らしたのかというのはわかる例のほうがまれなんですね。結局これはわからないんですね。

秋田 そこを管理してる人というのはいないわけですか。

上園 スパイ小説みたいに、情報部で何かの資料を借り出すときに署名して、また返すときに署名する。そういうのがトレースできるという種類の管理は、日本の企業じゃあまりしてないし、やる必要さえ感じていないんですね。

早い話が情報の機密度に応じてランキングをつけて、極秘とか社外秘とか、そういうものを作って管理する体制を説明すると、うちの資料は全部機密だよと(笑い)、何でそこにグレードを付けるんだという反論が返ってくるわけです。

森田 そうですね。話はずれますけれども、初めてドイツに勉強に行ったときに、まず驚いたのはとにかくヨーロッパの生活というのは鍵に始まるんですね。

宿を決めた途端にゴソッと鍵束を渡されるんですね。その家の鍵から2階の鍵、自分の部屋の鍵、机の鍵でしょう。つまり、それを全部自分で管理しなければならないんですね。

ですから、自分が鍵を掛けたにもかかわらずどろぼうに入られたということになれば、これは警察に訴える権利がありますけれども、訴えたときに、鍵を掛けていなかったといおうものなら、警官はすぐ帰っちゃうんですね。(笑い)

秋田 そうらしいですね。

森田 つまり、そういう管理思想というか、個人責任というか、そういう発想が日本の場合にはないんですね。これは会社でも一緒だと思うんです。

上園 情報というのは、当然ながら広く行き渡ってこそ価値があるものなんですね。一方では、さっきのように情報部の話で申しますと、知る必要があると認められた人だけが許可されて情報を持つ、それ以外の人は見るのも許されない。

ところが日本の場合ですと、管理職は自分にきた情報を部下にもやっぱり回覧するでしょうし、場合によっては関連部門にもコピーを取って回すでしょう。そういうことによって、会社の方針が末端に広がるほど、会社はうまく運営されるはずだと考えるわけです。情報のあて先以外の人がたくさん見る可能性があるわけです。ですから、さっきの話のだれがやったか特定はできないという

ことになるんですね。

こういう体制には同じ企業の構成員だという同胞意識だとか、独得の企業内倫理があって、今まではそれに頼って、それがかなり効いてきたんですけども、将来的にそれが効き続けるかという、もう疑問なんですね。

森田 そうすると、新しい個人主義が日本なりに生まれなければならない。

上園 ええ、それはどうしても必要でしょうね。

秋田 昔流のセーフティというのは、いってみれば専門家が管理しますよね。工場なら工場で、オペレーションその他、それを安全に運転していい製品を造るというのは、専門家が担当しているわけですね。

だけどコンピュータ・セキュリティということになると、セキュリティだけをやっている人はあんまりいないんじゃないでしょうか。

上園 今まではそうでしたが、大変増えてきています。

秋田 何かその辺でも、セーフティとセキュリティというのは、現実には差がついているような気がしてならないんですけど。

森田 セキュリティ・マネジメントといわれるのは、たとえばアメリカあたりではもっと早くからあったんですか。むしろこれは日本的なんでしょうか、発想として。

上園 セキュリティ・オフィサーというのはあるようですね。これは、その企業のなかでは地位の高い人で、場合によってはバイス・プレジデントというような地位にある人が責任をもつ形になっています。

秋田 ゆくゆくは日本もそういうふうなセキュリティの専門家ができてくるんでしょうね。

そうでないととてもやれませんね。

上園 ええ、もう一つはシステム監査というのがありまして、これは今までの財務監査とは違って、コンピュータ・システムの健全な運営という視点ももっておりまして、そこには多分にセキュリティが入っています。

最近ではシステム監査室を作る企業がどんどん増

えていますから、この面からセキュリティを見るオフィサーが育ちつつあるとはいえます。

秋田 それがゆくゆくは今までのセーフティ・オフィサーを包含していくんでしょうね。全体として見るという形ですね。

上園 ええ。

秋田 まあ、そうなってくればわりと理解はしやすいですね。



情報に対する倫理教育を 小さいときから行いたい

秋田 今までのお話から、セキュリティのほうが多分幅広くて、セーフティが包含されるような感じをもつんですが、そういうふうに進んでいくとき、とくにこの点に注意しなければいけないというような問題点を何かお感じになりますか。

上園 物を壊すといかんとすることは小さい時から教えられますし、ちゃんと法律も確立されています。しかし、情報を盗んだり壊したり、あるいはいたずらで変えたりしてはいけないということは、今はまだ倫理も法律も確立していないんですね。刑法上の罰というものもないんです。

情報に関しても、物と同じような意識がまず必要なんじゃないかと思います。そういう意識がだんだんでき上がっていけば、セキュリティの意識も出てくるだろうと思うんです。

そういう一言でいえば、倫理感を小さい時からどうやって植えつけていくかということが問題だと思います。そういう問題は私は門外漢で、森田さんのご専門だと思うんですが。

森田 それは非常に重大な問題だろうかと、私は初めてハッとしましたんですけども。

今、パソコンやワープロがどんどん子供たちの世界に入ってきてますね。そうすると、何かの機会に聞いて知ったりした情報を自分のコンピュー

タに入れちゃいまして、自分のフロッピーに情報が入りますね。そうすると、何かのときに呼び出すと、あたかも自分の情報であるかのように出てきます。だから、盗作に気付かずに盗作してしまうという危険が、これから広がっていくことを意味しますね。ですから、情報に対する責任といえますか、そういうことをいかにして教育していくかという大きな難しい問題になりますね。

秋田 そういう問題は非常に難しいんですね。やはり教育以外にないですね。

森田 教育が引受けていく新しい課題ですね。

秋田 まあ、あんまりあせってもだめでしょうが。

上園 今日昼休みに図書室へ行って雑誌を見ていましたら、アメリカの大学の先生が論文を書いてましてね。カレッジのカリキュラムにセキュリティを入れる必要があるという表題なんです。日本でも同じことだと思うんですね。

大学のカリキュラムじゃなくて、小学校の段階で教えたいですね。技術的な教育はすでに入り始めているわけですから。

秋田 そうなんですね。技術教育だけでなく、同時に情報の取扱いの問題も教えなければ……、どうもその辺が一番基本で大事なことみたいですね。

森田 コピーの機械が始めた時に、学生に一番厳しくいったのは、何という本の何ページをコピーしたのか必ず書いておくようにと……。

上園 出典ですね。

森田 そうです。しかし、それがなかなか守られない。これがワープロになってきますと、罪の意識も何もなしに、自分の情報としてソロソロ出てきちゃう。

フロッピーに入れるときに、これはだれの意見という耳を付けて入れろという指導をしなければいけないということですね。

秋田 怖いですね

上園 指導をしなくてははいけませんね。

秋田 お話の結論もつけていただいたようでございますので、この辺でおしまいにさせていただきます。

どうも長い間ありがとうございました。

産業医学

大久保利晃

1 産業医学とは

現在私が所属する産業医科大学は、昭和53年に労働省が産業医確保と産業医学振興のために設立した大学である。この大学で学ぶ学生には一定の修学資金が貸与され、卒業後大学設立の主旨にあった進路を一定期間勤めると、この修学資金の返済が免除される仕組みとなっている。したがって、この大学に入学しようとする学生は、あらかじめ産業医学が何であるかを理解し、卒業後の進路まである程度覚悟を決めたうえで受験することが望まれるわけである。しかし、実際には高等学校を卒業する年齢の若者たちにとって、産業医学がどのようなものであるか、なかなかわかりにくいようである。これは入学試験の面接などを通じて我々教員の側にもよくわかるのである。

また、産業医学が具体的にどのような内容の学問分野であるかについては、高校生のみならず、一般の人たちにも案外わからないのではないかと思う。産業医学という言葉から、おおよその内容を想像することは難しいことではない。しかし、そ

の具体的内容となるとはっきり理解してもらうのが難しい。その大きな理由の一つは、産業医学の対象が非常に広く、産業医学を研究したり実践する人の立場による違いや、適用される対象の状態によって内容がさまざまであるからである。

まず、「産業医学」という言葉は、「産業」と「医学」に分けて考えることができ、これまでも内外でいろいろ違った組合せの言葉が使われてきている。「産業」に対しては「労働」と「職業」という語がしばしば使われ、「医学」に対しては「衛生」あるいは「保健」という語が代わりに使われ得る。したがって、この組合せで産業衛生、産業保健、あるいは労働医学、労働衛生、職業保健というような6～7種類ぐらいの呼び方が実際に存在する。それぞれ細かい説明をすれば多少ニュアンスは違うのであるが、事実上ほとんど同じ内容と考えて差支えない。

それでは、産業医学とはどう定義したらいいだろう。広い定義でいうならば、産業活動と健康の関係について取扱う分野であると定義できるだろう。ただし、この場合の産業活動のなかには、一

防災基礎講座

対策であるのに対し、後者は工学と医学の共同作業が主となるという点で、対策を実行するための業務を分担する専門家は異なるところが大きい。そこで単に災害と職業病の区別がどこにあるかという問題ではなく、原因が何で、その対策として何をしなければならぬか、が安全と衛生の関係で重要だということである。

3 他の医学との違いについて

前述したように、産業医が現在のところ、いわゆる一般の医師から選任されるという制度がある現状では、産業医の専門性は低く、そのため、ともすると他の医学分野と産業医学の分野の違いが明らかでなく、これが産業医学を理解されにくくしている一つの原因とも考えられる。そこで次に、具体的に他の医学分野と産業医学の違いを挙げて解説してみることとする。

1) 個と集団

一般の臨床医学が対象とするのは患者であり、患者は普通個人である。同じ診断名の疾患でも、患者によって症状や治療に対する反応はさまざまであり、唯一臨床医の経験が、このような多様性のある疾患の診断・治療を的確に処理するよりどころとなるものである。もちろんその際に、患者を取巻く種々の個人的・社会的・経済的環境条件を充分に考慮に入れる必要があることはいうまでもないが、その場合でも、あくまで患者一個人を取巻く環境というとらえ方が臨床医学のアプローチである。

それに対し、産業医学は個を単位として取扱うところから始まることは同じというものの、集

団へのアプローチの機会がより多いといえる。これは次に述べる予防という側面とも大いに関係があり、医学分野のなかでは公衆衛生学的アプローチの一部ともいえる。したがって、集団を対象とするときの医学的手法は、ほとんどすべて公衆衛生学的手法の応用であり、その意味で、産業医学は公衆衛生学の一分野であるとも考えられる。

2) 予防医学としての産業医学

産業活動は、すべて人の意志に基づいた計画的な活動である。したがって、産業活動によって引き起こされる健康問題は、原則的にはすべて予防可能なものである。したがって、労働災害や職業病は起きてから治療するという臨床医学の対応よりも、原因を特定して除去することにより、未然に健康障害の発生を予防するというのが本来の姿であろう。

臨床医学の特徴は、クライアントである患者が医師のところへ自分の意志で訪れ、問題の解決を依頼するところから始まる点にある。しかし、予防医学は患者が発生するのを待つことはできない。継続的、定常的に労働環境や労働者の健康状態を積極的に監視し、万一健康影響が現れた場合でも、本人が気付かないうちに発見し、早期治療を行うとともに、本人の増悪防止のためにも第2、第3の患者を出さぬためにも、原因を除去する努力をする。したがって、言葉を変えれば、臨床医学は受動的な医学であり、産業医学は能動的な医学と対比させることも可能である。

疾病の予防を考える時には、普通第1次から第3次予防までに分類して考えられる。

第1次予防とは、原因を除去し、狭い意味での疾病予防を目的とするものである。



防災基礎講座

わかれば、A点までは環境中に化学物質が存在しても反応がまったく現れないということで、許容濃度を決定する根拠が得られるわけである。

しかし、このような明解な関係を実際に求めることは不可能に近い。その理由としては、人間の側の個体差という生物学的な条件も大きな要素であるが、それに加えて、個々の労働者が環境中の有害物を、実際に体内にとり込んだ量を決定することの困難さも同時に挙げることができる。たとえば、最近のように微量暴露の慢性影響が問題になってくると、長期間にわたる暴露の蓄積量を知る必要が生じてくる。しかし、そういう長期間の間には、個々の労働者は職場を移動したり、転職したりすることもあるし、また、技術革新によって取扱い化学物質が変化したり、暴露の条件が変わることがあるからである。このように、これまで行われてきた職場の空気中の化学物質の濃度を測定する方法だけでこの投与量を推定することが、きわめて難しくなった。

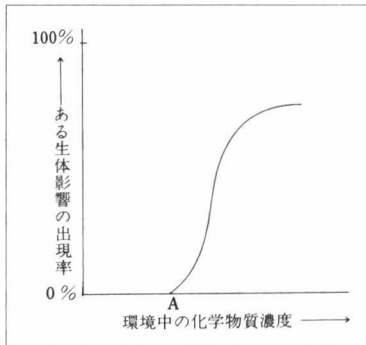
そこで最近、バイオロジカルモニタリングということが注目されてきたわけである。環境中の化学物質は生体内にとり込まれた後、種々の経路を経て尿中へ排出されたり、あるいは骨に沈着するな

ど体内に蓄積する。この体内における暴露物質の挙動を追跡することにより、個々の労働者の過去から現在に至るまでの蓄積暴露レベルを知ることができる。

化学物質によってはそのままの形で蓄積される場合もあるし、体内の酵素の働きによって種々の化学的变化を受けている場合もあるし、物質ごとに監視対象となり得る物質が異なる。また、バイオロジカルモニタリングの目的は、あくまでその化学物質によって障害がでる以前に暴露の状態を知ることにあるので、監視対象とする物質が人体にとって健康障害の指標となるものであってはならない。したがって、各物質ごとにどの化学物質を測定し、どのレベルを上限として環境の管理を進めなければいけないか、ということが判明するまでには、まだまだ数多くの研究が必要であり、現在世界各国で多くの研究者がこの問題と取り組んでいる。

2) シルバーヘルス

ご承知のように、我が国は、現在急速に高齢化が進んでいる。産業医学が対象とする労働者の年齢構成も、次第に高齢者の割合が増加しつつある。このような状況下では、成人病など高齢者に多い疾患の管理や、年齢からくる種々の生理学的特徴等を十分に考慮に入れた健康管理を進めていく必要がある。そのような意味で、労働省が一つの労働衛生重点活動項目として取り上げたのが中高年対策であり、その活動に対しシルバーヘルスプランという名称が用いられた。したがって、このシルバーヘルスは単一の活動を指すわけではなく、上述のような成人病を中心とした健康管理はもちろんのこと、トレーニングによる老化防止・体力増



リスクと国情

山口 文緒

— 欧米と日本の製造業のリスク対処 —

- 今日の日本人が共通に持っている倫理観と美意識とは何か。それは、平和、経済、平等の倫理観と、安全、効率、清潔を至上とする美意識とに集約することができる。
- 日本の倫理観は、「勤勉」という概念一つを採っても、きわめて独特である。ところが、当の日本人は、「勤勉は善」であり、「勤勉な人は清廉だ」という思想が、世界中どこへ行っても普遍的に通用すると信じて疑わない。

— 堺屋太一「三脱三創」より —

1 火災対策にみる防災思想の違い

1) スプリンクラー消火設備の重視とHPR

欧米の工場を幾つか訪問するとき、まずスプリンクラー消火設備がよく普及し重視されていることが、きわめて印象的である。

スプリンクラー設備の有効性を保つうえで良好なメンテナンスは不可欠であるが、欧米ではこれもきわめて重視されている。欧米では、保険会社がスプリンクラーのメンテナンスに制度的に組込まれ、大きな役割を果たしている。たとえば、保険会社による保守管理のチェックは厳密で、建物の内部改修などでスプリンクラーの水を止める場合の、保険会社への事前通知もよく励行されている。

昨年、日本で話題となった企業保険におけるHPR (Highly Protected Risks) も、このような土壌があって初めて成立するものと思われる。むしろ、まずスプリンクラーの信頼性を確保したい工場主の需要があり、「損害の補填は二の次で、スプリンクラーの有効な維持の状態を工場主の立場に立ってチェックする」ことを主機能とする保険を発達させたのではないかとさえ思わせる。

すでに著しく安くなっている商業物件保険料率をさらに引下げようという程度の動機では、スプリンクラーの有効維持の制度に対する、これほどの支持とエネルギーは得られなかったと思われる。

工場主側の、工場防御の必要性に関する感覚がよく理解される。

2) 日本は「火災予防」、欧米は「拡大の防止」

日本企業の火災対策を要約すると、「火災予防」である。予防には力を入れるが、火災がいったん起こってしまった後の被害局限対策には、概して弱い傾向がみられる。たとえば、消火設備や消防訓練は形式的であり、保険の付け方も充分ではない。

他方、欧米型は、多かれ少なかれ火災は起こるものとする傾向が強く、「火災の拡大を押さえ込む」対策には、比較的費用を措きまない。防火設備と消火設備のシステム性・信頼性においては、一般に欧米の方が優れているようにみえる。

日本では、火災コストが低い故に、火災対策は経営者の関心を引かず、対策は現場任せとなりがちである。火災「予防」の各種の対策は、細かな努力の積上げで、現場での対応になじみやすいのである。

これに対し、欧米流のがっしりした建物やスプリンクラーに象徴される拡大防止対策は、工場主や経営者の発想になじみやすい対策である。

両者に対称的な特色を列挙してみると、表1のようになる。

3) 伝統型産業とシステム化産業における防災思想

繊維工業のような伝統型産業では、日本でも欧

米でも、防火区画とスプリンクラー自動消火設備が比較的良好に整備され、普及している。

初期の作業工程では、出火の危険が今とは比較にならないほど高く、これが伝統型産業において、火災拡大防止の技術を発達させた。また、もう一つの背景には、昔の製造設備は今ほど高度にはシステム化されておらず、一部の機械が損傷しても、それは一部だけの局所的な損害にとどまると考えられたため、事故の発生を防ぐこと以上に損害の局限を重要視した、という事情もあったと考えられる。

一方、現代の製造業は高度にシステム化されており、このため、ごく一部のトラブルや小さな故障が、システム全体を止めてしまう傾向が顕著になった。システムの生産様式は「休業損害」に対してきわめて敏感かつ脆弱であり、「小さな事故も大きな損害」を意味する。

現代のシステム化された工場では、大きな面積が焼けなければよとする「拡大防止」偏重思想では具合が悪い。システムの信頼性を高めるため、事故そのものの発生を減らす「予防型」の対応の重要性が、改めて認識されてきたといえる。

この意味で予防思想は、小集団活動と並んで災害コストの面で日本に優位をもたらしたといえることができる。徹底的な予防には、「現場」の創意・工夫と熱意が重要な意味をもち、これは日本が最も得意とするところである。日本企業が中央集権

型のリスクマネジメントを好まない理由の一つが、ここにあるようにも考えられる。

2 国情によるリスクマネジメント

1) リスクコストの大小によるリスクマネジメントの地位

●日本では事故発生率が比較的小さいため、リスクコスト（損害額の期待値、リスク制御のコスト、保険料コストなど）が低く、これがリスクを軽視する傾向を招いている。いわゆる「安全と水はタダ」の思想である。このため、日本企業はリスクマネジメント担当部門を置く必要性を感じないのである。

●欧米では、リスクコストが高いがゆえに、リスクマネジメントを重視せざるを得ない。大手の多国籍企業では、本社の中にワールドワイドなリスクマネジメントを行う部門を置く例が多くなっている。

しかし一方では、このような企業のリスクマネジメント部門に対して、次のような根強い批判があることに注意を要する。

- ①リスクマネジメント部門自体が高コストである（結局は、保険会社かブローカーに任せてしまったほうが安上がりだ）。
- ②リスクファイナンス（保険や保有など財務的な処置）には興味をもつが、事故の防止や軽

表1 日本と欧米の防災対策の特徴

| 日本型 | 欧米型 |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ●従業員の質と企業への忠誠心は概して高い。 ●ゼロ災運動、危険予知訓練など、小集団活動に負うところが大きい。 ●4S（整理、整頓、清潔、清掃）が重視されている。 ●ハードウェアは、個々の防災機器では進んでいるが、断片的で、全体のシステムとしてみると弱い。 ●小集団任せで、経営者は無関心になりがち。 ●システムティックな考え方や、ソフトには弱い。火災が起こった後の対策は形式的、精神的になりがち。 ●「法規には、形式的に合致していればいい」との考え方が強い。概して自衛心は弱く、「お上」依存の体質。 | <ul style="list-style-type: none"> ●経営者、監督者、一般従業員の関係は階級的。従業員の忠誠心は概して低い。 ●小集団活動には、あまり期待できない。 ●4Sには無頓着で、禁煙も不徹底のことが多い（ドイツなど、一部整頓がいいところもある）。 ●スプリンクラー、防火区画、空地距離などの重視。 ●経営者主導の防災対策。事後対策重視。 ●システムティックな対応。最悪の事態に備えて対策を立てる。 ●消防法規等は細かく規定されていない場合が多く、民間機関の基準と指導が尊重されている。 |

減については、理解も能力もない。

- ③ 本社による中央集権的な管理を好み、部門や現場の実情を理解せず、対立することが多い。

2) 日本におけるリスクマネジメントの在り方

日本において、リスクマネジメントを実際に入れ、実行しようとするなら、以下のような点に留意してとり進めるのが効果的であろう。

- ① アメリカ型リスクマネジメントは、システムティックな考え方という意味では参考になるが、とらわれる必要はない。
教科書どおりの手順、プロセスにこだわらない。
教科書でいう「リスクの確認→リスクの測定→

表2 出火率の国際比較 (1984年)

| 国名 | 出火件数 | 出火率 (人口1万人 当たりの 出火件数) | 死者数 | 人口100万人 当たりの 死者数 | 火災1,000 件当たりの 死者数 |
|----------|-----------|--------------------------------|-------|------------------------|-------------------------|
| 日本 | 63,789 | 5.3 | 2,089 | 17.4 | 32.7 |
| アメリカ | 2,343,000 | 99.0 | 5,357 | 22.6 | 2.3 |
| イギリス | 446,557 | 79.1 | 887 | 15.7 | 2.0 |
| 西ドイツ | 139,758 | 22.8 | 470 | 7.7 | 3.4 |
| イタリア | 112,378 | 19.7 | 98 | 1.7 | 0.9 |
| ニュージーランド | 19,352 | 59.9 | 41 | 12.7 | 2.1 |
| デンマーク | 18,901 | 37.0 | 63 | 12.3 | 3.3 |
| オーストリア | 23,181 | 30.7 | 58 | 7.7 | 2.5 |
| ノルウェー | 10,500 | 25.4 | 67 | 16.2 | 6.4 |
| 大韓民国 | 8,562 | 2.1 | 372 | 9.2 | 43.4 |

出所：消防白書 (昭和61年版)

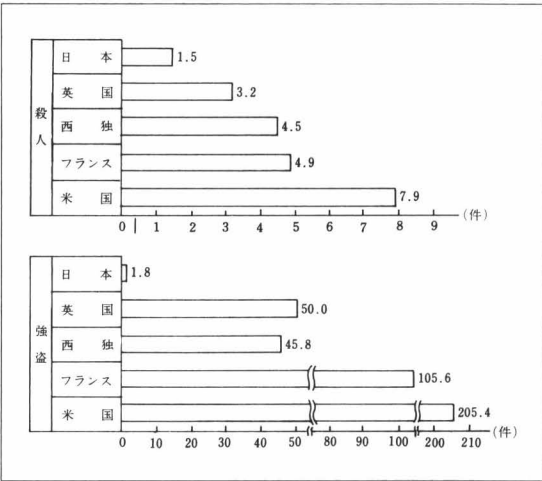


図1 殺人、強盗の犯罪率の国際比較 (1984年)

単位：人口10万人につき件
出所：警察白書 (昭和61年版)

リスク処理方法の選択……」の順序にもこだわる必要はない。

- ② 今直面している大きな問題や、現場の問題点を土台に、現実的なリスクマネジメントを自ら作り上げていくこと。
- ③ リスクコントロール (物理的なリスクの制御) を主体に進める方が、企業の中で理解を得やすく、定着しやすいと思われる。
- ④ リスクの種類をあれこれ列挙するよりも、一つの事態について深く検討し、対策を立てる。その事態が生じたとき、どのような結果や影響が生ずるかを、柔軟・多角的によく検討し、深みと奥行のある対策を立てる。
- ⑤ 一度分析し計画を立てたら終わりというものではない。企業においては、分析よりも実践を重視する。継続し定着させる段階が重要である。

3 リスクの種類と事故発生率の違い

1) 事故の発生率

日本はきわめて治安がよく安全な国であることは、よく知られている。たとえば、火災の発生率は、アメリカは日本の約20倍、欧州諸国は日本の5~15倍程度である (韓国は日本の約1/2、インドネシアは約1/5)。

犯罪における格差はもっと大きく、強盗の発生

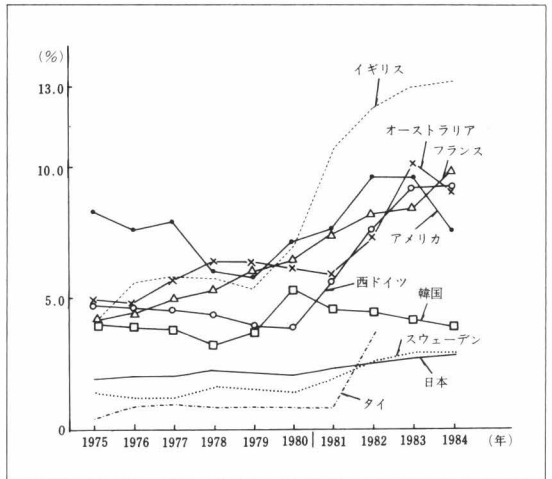


図2 失業率の国際比較

出所：国民生活白書 (昭和61年版)

率は、アメリカは日本の約100倍、欧州諸国は25～60倍である。また、交通事故についても、労働災害についても、日本の方が欧米諸国より安全であるといえる（表2、図1）。

2) 欧米の企業が心配しているリスク

欧米で販売されている保険の種類や、実際に欧米企業を訪問したときの印象などから、一般には、次の四つのリスクが最重視されていると推測される。

①火災および火災による休業の損害

- 大損害になるところから、きわめて重視されている。なかでも休業損害を重視。

②賠償責任をもたらし事故

- 北米に所在する企業および対米輸出の比率の高い企業で、とくに問題視される。

③犯罪および企業内犯罪

- 窃盗および業務上横領事故がとくに頻発する。施錠、警報装置など、窃盗に対する防御方法は徹底しているが、盗賊の知恵はこれを上回るようである。
- 大都会に窃盗が多い。失業率と窃盗犯罪率との間には、高い相関関係があると思われる。

④脅迫、破壊活動、ストライキなど

- 欧州では、爆弾によるテロ、脅迫が増加している。米系企業が標的にされることが多いが、日系企業もねらわれる。
- ストライキは長期化することが多い。

以上は欧米企業の場合であるが、日本企業が海外に進出する場合には、さらに次のリスクを忘れてはならない。

⑤（日本からの）派遣社員とその家族に関するリスク

- 風土病、交通事故および犯罪の被害が多い。
- 誘拐は、中南米など一部の地域につき注意。

4 日本企業の海外進出とリスク対応

1) リスクコントロールと現地尊重

多国籍企業として複数国に進出する場合には、損害の規模を見積もり、財務的にこれに対処できるようにグローバルに対策を立てておく意味で、本

社にて統一的にリスクマネジメントを行うことは必要である。

しかし、物理的にリスクを制御するリスクコントロールについては、本社の過度の干渉は問題が多い。現地の事情を充分以上に尊重することがなにより必要である。

2) 冗長と余裕、実質と鈍

日本の製造業は、従業員の高い質、小集団活動、新鋭の設備、発達した関連企業群などに支えられてきた。

しかし、いったん海外に出た場合、上に述べた基盤はかなりの程度失われ、システムの各部分の信頼性に問題が出てくることは必至である。このため、生産・流通システムにも、防災システムにも、「冗長」と「余裕」が、日本における場合以上に必要になってくると思わなければならない。

事故の頻度の低い日本では、形だけの消火設備や、紙の上だけの防災対策組織図などでも大きな問題になることが少なかった。しかし、事故頻度の高い海外では、事故は現実にかかるものとして実質的な対策を立てる必要が生じる。「システムティック」「実質」「余裕」そして「鈍」が、海外における防災対策のキーワードであろう。

(対処のポイント)

- 全体として防災の実を挙げるよう、総合的なシステムとして考えること。
- 精密すぎる対策や設備は、信頼性の点から問題があることが多い。鈍であっても、信頼性を第一に考えること。
- 言葉、慣習、現地の諸制度などの問題もあり、日本で考えた性急・精密なプランは機能しない。現地の事情、能力を充分配慮すること。日本の本社から性急・精密に過ぎる指示をしないこと。
- 対策には、できる限りの柔軟性をもたせ、代替策をもたせること。
- 現地事情に通じた現地人の責任者や現地機関と、ケーススタディを基に対策を検討すること。
- 損害保険の利用についても、現地の慣習を充分に尊重すること。

(やまぐち ふみお/住友海上火災保険㈱防災技術部長)



かくれた公害 “地下水汚染”

楡井 久・佐藤賢司

1 はじめに

円高・ドル安といった国際通貨の変動と発展途上国といわれてきた一部の国の重化学工業化の成功、そして、日本国企業の海外進出による国内産業の空洞化、あるいは都市構造変化と生活様式の変化といった諸現象によって、日本国内の公害・環境問題は種々の局面を呈している。一方、このような問題を扱う諸機関・諸研究機関は、日本の公害・環境問題の生き証人的存在である。

このような公害・環境問題の様子を尻目にみながら猛威を振るっている公害が、地下水汚染である。この公害は、複利で被害を及ぼす特殊な性格をもっているため、対策の効果が目立たず、ますます悪化の道をたどることは否定できない。見方によっては、公害・環境問題のなかでも鬼子的性格をもっている一面もある。

地下水汚染問題は、このような現状にありながら、公害・環境問題としては社会的な問題にもならず、調査・研究・対策といった面でも、他の公害に比較してひどく遅れている。

筆者らは、地盤沈下の研究とともに、この10数年間、地下水汚染の問題についても調査・研究を進めてきた。大変な社会問題になることを、その当時からいい続けてきたが、研究機関の隅からの

発言であったがためか、天にまで届けることができなかったことを残念に思えてならない。ちなみに、この種の公害の実態を知りクヨクヨ悩んでいる者は、行政機関や研究機関の隅にいる担当者しかいないのかもしれない。

汚れてない最後の奇麗な水資源、地下水を守るため、筆者らは各地に発生している地下水汚染現場の状況を分析してみた。本稿では、その結果からみた地下水汚染の発生する背景について述べてみる。

2 地下水汚染の発生する背景

1) 公害問題のレリック

公害問題は未解決のものが多く存在し、また、新しい問題が芽生えてきているのも事実である。しかし、一部の公害問題は昭和30年代から昭和40年代にみられたような深刻な状態からは脱出し、問題は広域環境汚染問題や都市型環境問題に変化してきている側面をもっている。

このように一部で、ある一定の問題解決の方向にきた理由を振り返ってみるならば、四大公害問題裁判などからも理解できるように、問題の解決に当たって、被害者あるいは被害者を取巻く住民の力に大きく左右されてきたことは否定できない。

すなわち、公害問題が社会的に顕在化し、地域住民や国民レベルで問題意識の高揚が早ければ、それを受けて行政レベルの施策が早いし、また、行いやすい面があるのも事実である。

こういった点では、先に述べた地上や地表にみられる広域環境汚染問題や、都市型環境問題の解決の場合も同じであろう。したがって、問題解決のために船出するのも早い。その背景には、被害の影響する過程が直接地域住民や国民レベルに感覚的に理解しやすい面が多いためであろう。

一方、地下水汚染問題についてみると、飲料水あるいは原料となる地下水に、直接着色するか悪臭を発生するといった現象が認められるまでは、公害・環境問題として社会的には顕在化しない。たとえ問題が発生しても、地下水汚染の場合は、汚染のない代替水源に転換することによって問題は解決され、地域住民も満足する。また、地域住民の意識には、本来前述のような側面もあるようである。したがって、地下水盆上のある地域で、その周辺の地下水に存在しないはずの有害物質が井戸水から検出されても、自然原因説で処理される場合がみられるのも当然のように思われる。

また、地下水流動によって、汚染物質が、現在も流動しているにもかかわらず、何らの処理・対策もなされていない現場は、各地の地下水盆のなかでも相当数にのぼるようである。

このように旧態依然とした公害問題の体質を残存しているのも、前述したように、被害程度が直接人間の感覚に訴えないために国民そのもの関心をもち、社会的力になりにくい性質をもっているためである。したがって、明らかなかたちで人体被害の発生や汚染物質が地下水を原料とする食品などから検出されなければ、問題は解決しにくい。地下水汚染問題は、このようにやりきれない悲しい定めをもっているように思われる。

このような観点からみると、地下水汚染問題は、公害・環境問題の古い形態(要素)を遺存(レリック)しているといってもよさそうである。

2) 汚染物質処理の不均一性(片手落ち)

工場などからの汚染物質の空中放出・水域放出の規制が行われ、巨視的にみると、生産工程からの汚染物質処理によって、気圏・水圏への汚染物

質の排出は減少傾向を示してきた。しかし、その処理された産業廃棄物は、地圏(地盤)に廃棄されることになる。この過程において科学的・合法的なものもあれば、まったくそうでない場合もある。

この廃棄過程は、工場からの廃棄物のみに限らず廃棄物一般に当たる面をもっている。しかし、どうあろうとも汚染物質が地盤に、それも小地域に集約的に蓄積されていくことには変わりはない。非科学的な廃棄物処理場からは、長時間の蓄積過程において浸出した汚染物質が、地下水のかん養過程での地下水流動によって移動する。すなわち、地下水における汚染物質のバランスは常にプラスになる。

現在のように、汚染物質排出施設での汚染物質処理が非閉鎖性を前提とするならば、その良否は別として、汚染物質の負荷は地盤にかかり、そのつけとして最終的に地下水汚染に結びつく宿命をもっている。

次に、現在の地盤上における産業廃棄物処理問題に関する社会的裏面について、2、3述べてみることにする。

月のない夜陰に乗じて、重機を積んだ大型トラクタが侵入してくる。民家から離れた荒涼とした台地である。重機で大きな穴が掘られる。掘られた砂利はそばに山積みされる。都会では、台地に掘られた穴への産業廃棄物投棄の権利をキップとして売られている。ダンプカー1台分の1枚のキップが数万円から数十万円で売られているといわれている。ある場合には、キップが人から人と渡り、値が上がっていくといわれている。

産業廃棄物を積んだダンプカーは、その指定された大きな穴へ向かう。そこには、穴掘りからキップ売りまでの一連の作業とはまったく関係のない人が、キップを受取り、ダンプカーの入場を許可しているのである。産業廃棄物を搬入してきたダンプカーは、廃棄物の投棄を済ませ、穴掘りの時の砂利を建設現場で売りさばくといったケースもある。最後に、産業廃棄物で充満した穴は表土で被覆され、元の土地に戻る。

一般的に、この作業は夜に行われることが多いようである。時には、この一連の作業が一晩のうちに実行され、産業廃棄物を積んだダンプカーが

数十台移動する場合もある。このような違法行為によって一晩に途方もない荒稼ぎをする者もいる。

また、自分の所有する谷間の水田などを、宅地化し、売りたい農家をねらい、産業廃棄物を投棄したあとを宅地にするといった条件で、投棄している場合もある。ちなみに、建設用山砂利関係の不況に伴って、砂利採取あとの穴に、産業廃棄物が投棄される例も多くなってきている。

さらに、一応安全だと思われている廃棄物処理場でも、地下水汚染に関しての問題は多々あるようである。本来ゴムシートなどによって、処理場の底から地下へと汚染物質が移動しないようにしてあるが、処理場から地表へ流出する汚染水の処理量を少なくするため、最寄りの検査がパスし廃棄物を投棄する段階になると、重機などでシートに穴がかけられることも耳にすることである。

廃液処理の過程でも、常識では耳を疑うようなことが行われている。各工場などでの使用済み廃液は、一般的に廃液処理業者に渡され、適性な価格で処理が行われていることになっている。しかし、このようなルートのなかにも、種々の裏があるらしく、いつのまにか処理業の資格のないものまでが、廃液を処理している場合さえある。下請、孫請といったシステムからくるのかもしれない。最終的には、処理しているのではなく、廃液の入った多数のドラムかんを、野ざらしか地下に埋めることによって処理している場合さえある。

ちなみに、処理業者から次の処理業者へと渡る段階で、処理費は低くなる。そして、最終的には処理のできない金額で、取引されていることさえある。

工場の排水処理にも問題は多々ある。内陸工業団地などの排水先がないところでは、地下浸透をよぎなくしていることもあった。その際に、有害物質を地下浸透していたような場合には、その土地の地下水汚染対策が不可能とみて、会社を疑似倒産させたかのように思われるところもある。一般に、有害物質を地下浸透していた樹の上は、コンクリートで舗装され、庭などに変わっていたり、土地所有者までが変わっている場合がある。廃液処理業者のなかには、扱ってきた廃液を処理せず、台地に掘った浸透枳に、直接浸透させていた例も

あるようである。

筆者らは、この問題でこれ以上深入りして説明するつもりはない。身の危険さを感じるからである。どうあろうとも、廃棄物・廃液いずれの処理問題にせよ、公の立場からみた抜本的な処理・管理システムが確立されなければ、地下水汚染はますます進行していくことになるだろう。

3) 販売・利用ルートによる汚染物質の広域拡散と使用の無原則性

地下水汚染物質となるものは、当然その物質を使用する上で、利便性という積極性が存在することを、正しく評価する必要がある。しかし、汚染物質が広域販売・利用ルートにのって不特定多数の地域の隅々にまで拡散されると同時に、使用の無原則性も伴って広域汚染に結びつく場合がある。たとえば、乾電池の水銀、除草剤・殺虫剤などの農薬、肥料といったような各物質による地下水汚染などは、相当広域化しているようであるが、その実態は不明である。

また、溶剤としての利便性ゆえに、金属や衣服などの洗浄用に非常に大量に使用されてきた有機塩素化合物による地下水汚染がある。その地下水汚染も各地で相次いで発見され、広域汚染として、その実態が明らかにされてきている。ここでは、現在もつとも問題となっている有機塩素系化合物のなかでも、トリクロロエチレンおよびテトラクロロエチレンによる地下水汚染についてみてみることにする。

有機塩素化合物には、発ガン性などの毒性を有するものが多く、たとえば悪名高いDDTやPCBなどは、すでに製造・販売が禁止されている。トリクロロエチレン、テトラクロロエチレンの場合も、かなりレベルは低いが、発ガン性があることが確認されている。そのため、トリクロロエチレンについては0.03mg/l、また、テトラクロロエチレンについては0.01mg/lといった飲料用水の水質基準が、世界保健機構(WHO)によって暫定的に定められている。この濃度のトリクロロエチレンを含む水を毎日2リットルずつ一生飲み続けたとした場合、数10万分の1の確率でガンが発生するといわれている。

ところで、トリクロロエチレン、テトラクロロ

エチレンは、地下水汚染を発生させやすくするような厄介な物理・化学的性質をもっている。その一つは、比重が大きい（ d_{4}^{20} ；トリクロロエチレン：1.46、テトラクロロエチレン：1.62）ことである。すなわち、地下深部に向かって下降しやすいことである。もう一つは、粘性が低い（動粘度（20℃）；トリクロロエチレン：0.40、テトラクロロエチレン：0.54、水：1.01）こと、すなわち、地層中を通過しやすいことである。

このように、有機塩素化合物は、地下水汚染を進行させやすいという厄介な性質をもっているのである。その上、化学的・生物的に分解されにくいいため、地層中に長く保存される。

最後に、水への溶解度をみると、トリクロロエチレンが1.07mg/l、テトラクロロエチレンが0.16mg/lと、かなり小さい。とはいうものの、これらの数値をWHOの暫定基準と比較すると、それぞれ36,000倍、16,000倍といった驚異的な高濃度に相当するわけで、地下水汚染の観点からは、決して溶解度が小さいとはいえないのである。

有機塩素化合物の地下水汚染が国内で問題となったのは、昭和57年9月に、東京都府中市の水道水源地井戸の6井のうち5井からトリクロロエチレンが検出され（最高濃度は0.93mg/l）、WHOの暫定基準を超えた3井の揚水が停止されたことが契機となっている。その後、各地で有機塩素化合物による地下水汚染の調査が進められるにつれて、汚染現場が相次いで発見されるようになった。

このような状況は、かつて、日本加工による6価クロム事件が発覚した後、各地で6価クロム地下水汚染が発見された現象とよく似ている。

有機塩素化合物による地下水汚染が広域化していることは、環境庁が昭和57年度に実施した地下水汚染実態調査結果にも表れている。

この調査によれば、全国15都市における1360検体の井戸水のうち、379検体(28%)からトリクロロエチレンが検出され、372検体(27%)からテトラクロロエチレンが検出されている。また、WHOの暫定基準を超えたものは、トリクロロエチレンの場合40検体(3%)、テトラクロロエチレンでは53検体(4%)に及んでいる。

このような調査は、各自治体でも行われている

が、調査をすればするほど汚染された井戸が見つかる、というのが実態のようである。

昭和58年度におけるトリクロロエチレン、テトラクロロエチレン国内生産量は、それぞれ67,000トン・61,000トンにのぼっている(表1)。このように大量の有機塩素化合物が何に使われ、どの程度環境中に放出されているのか、まずトリクロロエチレンの場合からみてみよう。

トリクロロエチレンでは、金属部品の脱脂洗浄用として用いられるものが約8割を占めている。トリクロロエチレンを使用する業種は、塗装・電気メッキ・機械工作など幅広く、小規模な工業団地の中にも、必ず一つか二つ、使用している工場が見つかるほどである（ただし、労働安全上の問題などから、次第に、より毒性の低い1,1,1-トリクロロエタンへの転換が進んでいる）。そして、脱脂洗浄の場合には、使用量の半分以上は大気中に拡散してしまうと考えられている。また、廃溶剤として引きとられる量は1/5~1/10ともいわれている。

近年、IC産業によるトリクロロエチレンの使用が増えている。IC製造工場では、月に10トン以上の有機塩素化合物系溶剤がプリント基盤の洗浄に消費されている。そして、その1/3が環境中に放出されているといわれている。IC製造工場では、ほかにも多くの化学物質が使用されており、その環境汚染が問題になっている。

テトラクロロエチレンでは、国内出荷量の約4割がドライクリーニング用に使われている。ちなみに、全国にある57,000のクリーニング店のうち

表1 トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタンの生産・出荷の推移（中杉、1986） 単位：トン

| 年 | トリクロロエチレン*1 | | テトラクロロエチレン*1 | | 1,1,1-トリクロロエタン*2 | |
|----|-------------|---------|--------------|--------|------------------|--------|
| | 国内生産 | 国内出荷 | 国内生産 | 国内出荷 | 国内生産 | 国内出荷 |
| 45 | 112,558 | 112,591 | 50,081 | 42,749 | — | — |
| 49 | 90,439 | 82,866 | 52,598 | 42,701 | — | — |
| 50 | 84,638 | 70,347 | 47,959 | 41,059 | — | — |
| 51 | 79,905 | 82,012 | 50,128 | 49,556 | — | — |
| 52 | 80,598 | 69,899 | 53,918 | 50,281 | — | — |
| 53 | 74,862 | 68,479 | 50,441 | 50,553 | — | — |
| 54 | 80,805 | 66,090 | 55,157 | 54,541 | 77,069 | 73,981 |
| 55 | 82,471 | 63,291 | 63,800 | 51,993 | 85,835 | 83,657 |
| 56 | 74,479 | 58,724 | 56,503 | 48,119 | 87,891 | 89,650 |
| 57 | 67,474 | 57,177 | 59,874 | 50,153 | 89,195 | 91,223 |
| 58 | 66,693 | 73,145 | 60,667 | 57,110 | 95,702 | 99,438 |

*1：パークロ協会調べ *2：化学工業統計年報（通産省調査統計部）
—：生産・出荷量とも不明

約8割が、溶剤を使用するドライクリーニングを行っており、ドライクリーニング機の4割が有機ハロゲン化合物を溶剤としている。そして、ドライクリーニング機の排水には、しばしば高濃度の有機塩素化合物が検出されている。

このように、有機塩素化合物の地下水汚染は、利便的な積極性ゆえに発生している地下水汚染の典型である。

4) 住宅排水の地下浸透

戦後大都市への人口が集中し、首都圏ではこの傾向が著しい。とくに住宅地域のスプロール現象が甚だしい。このような結果、下水道の整備が追いつかず、住宅排水の小河川への放出が行われ、河川および湖沼の水質汚濁に結びついている。こういった小河川の汚染物質の一部は、当然、表流水の地下水かん養に伴って地下水にもたらされる。

また、ある場合には、住宅排水のすべてを地下浸透枳によって直接浸透させている場合もある。いずれの場合にせよ、地盤地質の浄化能力を超え、地下水汚染に結びつく場合が多い。

5) 畜産業施設からの排水

この場合も、排水・廃棄物処理が科学的に行われている場合と、まったくそうでない場合がある。後者の場合は、当然地下水汚染に結びつき、その機構は、工場の生産工程からの廃棄物や住宅排水による地下水汚染と同じである。したがって、地下水資源を汚染から守り、良質な水資源として利用していく姿勢が必要である。

6) 地下水資源観の欠落

地下水は、河川に比較してまだまだ清潔で水質も良い資源である。しかし、家庭用井戸から重金属・発ガン性物質・農薬・伝染病菌などの汚染物質が発見されると、その代替水として上水道を布設することにより処理され、縦割りの衛生的観点のみから対策が施されてきた。振返ってみるならば、地下水汚染の処理対策はまったくといってよいほどなされず、貴重な地下水資源の汚染は現在も進行している場合が多い。

このように、良質な水資源が無限に存在するといった前提にたち、上水道の布設のみに頼る解決策では、最終的には地下水汚染が進行し、さらに現状のような河川水の水質の悪化と相乗作用をな

し、安全に利用できる水資源はわずかになってしまいう可能性がある。

3 おわりに

湧き水を中心に集落が形成されたのは石器時代にさかのぼる。井戸端会議は古今東西を問わず行われ、地下水は人間の生命を維持し、心をはぐくみ、そして生活を豊かにしてきた水である。その地下水までが汚染され、今犯されようとしている。

発展途上国の飢えに苦しむやせた子供たちの姿をみると、胸が痛むのをおぼえるのは、筆者らのみであろうか。また、アジアの途上国などでの日本国製品の多いのにはいつも驚かされる。外国から資源を輸入し製品を輸出して、我が国は経済大国になり物質的に豊かになってきたことは、だれもが知っていることである。

食料品でもなんでも無い物はない。パーティや宴会の料理の豊富なこと、その料理に箸を付ただけで捨てられることがある。このような残飯が、大量に都会から放出される。郊外には廃棄物処理場の適地がなくなり、無理して造成された処理場からは、地下水汚染が発生する。

このような日本の現象は、途上国の子供の目にはどのように映るのだろうか。先祖伝来から引継がれ、そして子孫に引継がなければならない奇麗な地下水を、現在の一時的な便利さ、楽しさ、豊かさのためにだけ汚してよいのだろうか。このような観点も含めて、地下水汚染の発生背景について述べてみた。

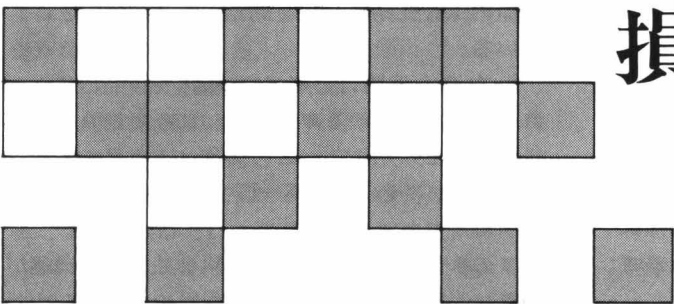
——地下水って、本当にいつ飲んでもおいしいですネ。

(にれい) ひさし・さとう (けんじ) / 千葉県公害研究所主任研究員兼地盤沈下研究室長・同研究員)

参考文献

- 環境庁水質保全局水質管理課(1983):昭和57年度地下水汚染実態調査結果
- 中杉修身(1986):有機塩素化合物の環境への侵入形態 「環境科学」研究報告集、B 293-R 12-14, pp.19-27, 文部省
- 楡井 久・佐藤賢司(1986):地下水汚染の原因調査とその対策 (その1)、地下水と井戸とポンプ, vol.28, no.5, pp.14-26
- 楡井 久・佐藤賢司(1986):地下水汚染の原因調査とその対策 (その2)、地下水と井戸とポンプ, vol.28, no.6, pp.3-15

損害保険の歴史



保険の誕生

人間が生産や生活を営んでいくうえで、不安や恐怖を軽減するための危険の分散と転嫁は、古い時代からさまざまなかたちで行われていた。しかし、最も古い保険的な考え方は古代バビロニア地方で生まれたとされている。

紀元前5000年ごろ、すでにバビロニアの人々は遠方の国々と活発な交易を行っていた。バビロニアの金持ちは物資の運搬を旅商人に任せていたが、遠隔地との通商は野盗、火災、暴風雨、死などの大きな危険を伴うために、旅商人たちは財産や妻子を担保にとられたという。このように厳しい条件が原因で通商が衰退したため、後には、旅商人が盗賊に襲われ輸送中の金品を強奪されたことなどが証明されれば、損害を共同で負担するという考え方で適用されたようだ。

紀元前300年代になると、ギリシャの地中海商人の間で「冒険貸借」といわれる契約が行われるようになった。これは、船主や荷主が船や荷物を担保として金融業者から金を借り、船が無事に帰港すれば元金に利息を付けて返すが、万一航海中に海難等のため帰港できなかった場合は元利返済義務を免れるという制度である。

この冒険貸借は、海上交易の発達につれて地中海沿岸諸国に普及し、海上交易を行う商人たちの間で広く利用されるようになった。ところが紀元1230年ごろ、ローマ法皇グレゴリウス9世による「徴利禁止令」が出されたのを契機に、この冒険貸借は発展的に転化して、14世紀には、保険の最初の形である海上保険となり、リグリア海やアドリア海に面したイタリアの商業都市で広く行われるようになった。

一方、火災保険についても、古くからドイツ等で相互扶助的な保険類似制度が行われていたが、1666年のロンドン大火を契機に、翌年、歯科医兼建築業者のニコラス・バーボンがロンドンの住宅と店舗の火災保険を引受けたのが近代的火災保険の始まりとされている。

我が国における損害保険の発達

1 保険前史

我が国では17世紀の初頭、慶長・元和ごろの御朱印船貿易の時代に「抛銀」と呼ばれる冒険貸借が行われていた。この抛銀は、博多や堺の船主・荷主と金融業者との間で行われていた慣習で、ポルトガル人によって伝えられたようである。しかし、徳川幕府により鎖国政策が実施されると抛銀の慣習は衰退し、海上保険へ発展するには至らなかった。

17世紀末の元禄時代に入ると、回船問屋や船主が運送を委託された荷物に生じた損害を負担する「海上請負」と呼ばれる制度が生まれ、明治初期まで続いた。また、陸上でも飛脚問屋が荷物の危険を請負った「運送危難請負」があったようだ。農村では、多くの人の拠出で穀物を貯蔵し凶作に備えた「社倉」が各地に作られていた。しかし、これらの制度は多少の保険的色彩は帯びているものの保険といえるものではなかった。

2 外国損害保険会社の営業

嘉永6年(1853年)のペリー来航により我が国の鎖国政策が終わると、安政6年(1859年)には開港条約に基づき運上所(税関)が設置され、外国との通商が再開された。通商再開とともに外国保険会社が進出し、我が国で初めて近代的損害保険事業

が行われることになる。記録によれば、
○文久元年(1861年)には、英国のインペリアル火災保険会社が横浜で営業を開始しており、英字新聞「ジャパンヘラルド」に火災保険の広告を出している。

○慶応2年(1866年)に英・米・蘭・仏の各国と輸出入の改税約書が締結され、その中で保税倉庫保管貨物の火災保険が外国保険会社に付保されることになった。

また、当時の外国保険会社は主に居留外国人を相手とするものであったが、徐々に日本人にも営業を広げ、明治9年(1876年)の「朝野新聞」には、英国のランカッシュル火難請負会社が日本語の火災保険の広告を出している。

ちなみに明治14年(1881年)7月、大蔵卿・佐野常民が太政大臣に提出した報告書によると、当時横浜には、火災、海上、生命などの保険事業を営む外国会社は72社あり、このうち火災保険を扱うものが30社あったということである。

3 福沢諭吉、近代的保険制度を紹介

一方、日本人で初めて我が国に近代的保険制度を紹介したのは福沢諭吉といわれている。彼は、文久元年(1861年)に江戸他3港の開港延期に関する訪欧使節に随行した際、西欧各国で行われている海上保険や火災保険の制度に強い関心を持った。その後、米国にも渡り、その見聞を基に慶応3年(1867年)に著した「西洋旅案内」の中でインシュアランスのことを次のように説明している。

災難請合の事 (インシュアランス)
 災難請合とは、商人の組合ありて、平生無事の時に人より割合の金を取り、万一其人へ災難あれば、組合より大金を出して其損亡を救う仕法なり。其大趣意は、一人の災難を大勢に分ち、僅の金を棄て大難を通るゝ訳にて…… (後略)
 災難の請合に3通りあり
 第1 人の生涯を請合ふ事 (省略)
 第2 火災請合 (省略)
 第3 海上請合 (省略)
 (以下略)

4 損害保険会社の創設

日本人による火災保険は、明治2年(1869年)借庫規則および庫租改正に伴い神奈川運上所が保税

倉庫内保管貨物の引受を開始したのが嚆矢とされている。

一方海上保険は、北海道開拓を目的に設立された保任社が明治6年(1873年)に危難請負業務を行ったことに始まる。この業務は1年足らずで廃止されたが、その後、第一国立銀行の「海上受合」に引継がれた。

このような状況のなかで保険会社設立の機運が高まり、我が国最初の近代的保険企業として、明治11年(1878年)に第一国立銀行頭取渋沢栄一、三菱会社社主岩崎弥太郎などの尽力により海上保険会社が創立され、翌12年には貨物保険の業務を開始した。

また、火災保険については、明治11年に、当時東京医学校(東京大学医学部の前身)の講師であったドイツ人パウル・マイエットが国営の強制火災保険制度の実施を政府に提案したが採用されず、明治20年(1887年)になって最初の火災保険会社が設立され、翌年開業に至った。

5 保険会社の乱設

その後、損害保険事業は日本の資本主義の発展とともに成長した。とくに日清、日露両戦争をさむ日本経済の初期の発展期には、当時の社会経済的背景と好業績が保険会社の乱設を促し、競争を激化させた。しかし、当時の経理処理は準備金の積立を行っておらず、いわば見せかけの好業績であったことや、経験不足による海外営業の失敗、火災保険分野での激しい料率競争などから、経営の行き詰まる会社が続出した。

そこで、保険契約者や善意の投資家が脅かされることから保険会社の監督の必要性が高まり、明治33年(1900年)に「保険業法」が制定された。保険業法は、保険事業を免許制とし、保険会社の組織は株式会社および相互会社のみを認め、生・損保の兼営を禁止した。この業法制定により保険監

表1 明治期の損害保険会社数

| (年) | 新設会社数 | 廃業会社数 | 年末の会社数 |
|------|-------|-------|--------|
| 明治14 | 1 | | 1 |
| 20 | 1 | | 2 |
| 24 | 1 | | 3 |
| 25 | 1 | | 4 |
| 26 | 11 | 1 | 14 |
| 27 | 2 | 1 | 15 |
| 28 | | 1 | 14 |
| 29 | 3 | 1 | 16 |
| 30 | 2 | 1 | 17 |
| 31 | 2 | | 19 |
| 32 | 6 | | 25 |
| 33 | 2 | 2 | 25 |
| 34 | 1 | 3 | 23 |
| 35 | 1 | 1 | 23 |
| 36 | | 2 | 21 |
| 37 | | 1 | 20 |
| 38 | | | 20 |
| 39 | 1 | 3 | 18 |
| 40 | 2 | | 20 |
| 41 | 2 | 2 | 20 |
| 42 | 1 | 5 | 16 |
| 43 | 1 | | 17 |
| 44 | 5 | 1 | 21 |
| 45 | 2 | | 23 |

督体制が確立され、漸次保険会社の堅実経営の基礎が確立されていった。

6 第1次世界大戦前後の状況

明治時代末期には各地に大火が続発し、劣勢保険会社はある程度整理されたが、大火で損失を被った会社の保険料値引による契約獲得競争は跡を絶たず、はなはだしい混乱状態を招いた。

しかし、大正3年(1914年)に第1次世界大戦が開始されると、日本経済の飛躍が損害保険事業にも好影響を及ぼした。火災保険は増収に転じ、また、海上保険も海運や貿易の活況により好業績を示したため、再び損害保険会社設立の機運が醸し出され、大戦中に1社、大戦後に17社の損害保険会社が設立された。

これがまたもや競争の激化を招き、大戦後の反動不況と関東大震災の発生により損害保険会社の経営は苦況に陥ることになる。

7 関東大震災の発生

大正12年(1923年)9月1日に発生した関東大震災は、東京はじめ関東6県に甚大な被害をもたらした。人的損害は死者10万人を超え、直接損害額は100億円を超えるものとなった。

り災物件の火災保険金額の総額は15億8,700万円に達したが、当時の火災保険普通保険約款では「原因ノ直接ナルト間接ナルトヲ問ハズ地震又ハ噴火ノ為メニシタル火災及ヒ其延焼其他ノ損害ハ当会社填補ノ責ニ任セス」と規定されており、地震による災害は保険約款にてらし明らかに免責であった。

しかし、り災者の窮状を前に世論は保険金の支払いを要求し、結局、各損害保険会社は政府から助成金6,356万円を借り受け、保険金額の10%をめどに見舞金支払いを行うことで決着した。損害保険会社の支払った見舞金の額は、自力出捐金を含め約7,466万円にのぼり、助成金の借入額の返済は多くの会社にとって大きな重圧として残った。

8 第2次世界大戦前後の状況

昭和2年の金融恐慌に続く経済の不況は、損害保険会社にも経営の弱体化をもたらした。弱小会社は整理統合され、財閥系損害保険会社を中心にグループが形成されていった。これと同時に各種のプールの形をとったカルテルも形成され、料率協定が強化された。

昭和12年の日華事変のぼっ発により、国内は戦

時体制に移行していったが、昭和16年には各種の協会、プール等諸機関を統合した日本損害保険協会(旧)が創設された。以後、太平洋戦争の重圧により戦争経済が進展すると保険事業の統制も一段と強化され、昭和17年に国家総動員法に基づく「損害保険統制会」(昭和20年解散)が設立された(これにより業界団体の日本損害保険協会(旧)は解散する)。

また、国家統制下で損害保険会社の整理統合が進められるとともに、昭和20年に政府全額出資の特殊法人「損害保険中央会」(昭和22年解散)が設立され、損害保険事業は完全に国家管理となった。

9 戦後の混乱期

敗戦によって損害保険事業の市場は著しく縮小された。都市の諸施設のほとんどが戦災や建物疎開により失われたため、火災保険では市場が狭められ、リスクの選択を無視した募集を行った結果、不良物件の増大をもたらした。

そこに都市の消防力低下のため大火が続発し、損害保険会社は大きな打撃を受けることになる。とくに、昭和21年に発生した新潟大火、翌年の飯田大火による損害は、損害保険会社に致命的な打撃を与え、保険金支払いに当たって13社が市中銀行から融資を受ける事態となった。

しかし、昭和21年に損害保険事業の健全な発展を図るために損害保険会社の自主的協力機構として復活した日本損害保険協会(昭和23年社団法人に改組して今日に至る)を中心に、火災保険料率の合理的引上げ、海上・運送保険の引受条件・料率の引締め等を内容とする損害保険再建方策に基づき努力した結果、火災保険の成績も回復に向かった。

なお、昭和22年4月に「私の独占の禁止および公正取引の確保に関する法律」(独占禁止法)が公布され、損害保険事業に関する一切の協定が禁止されるところとなった。しかし、このような措置は業界に非常な混乱を招き、損害保険会社の再建

表2 主な大火一覽(昭和21~24年)

| 発生日月 | り災地 | 焼失戸数 | 支払保険金額 |
|------------|-------------|--------|----------|
| 昭和21. 6. 8 | 新潟県村松町 | 1,337戸 | 14,190千円 |
| 21.12.14 | 大阪メトロダンスホール | 1 | 23,000 |
| 22. 4. 20 | 長野県飯田市 | 4,010 | 95,270 |
| 22. 4. 29 | 茨城県那珂湊町 | 1,134 | 11,680 |
| 22.10.17 | 山口県下関市 | 411 | 14,170 |
| 22.12.29 | 岩手県山田町 | 520 | 12,000 |
| 23. 6.11 | 北海道喜茂別 | 317 | 57,150 |
| 24. 2.19 | 秋田県能代市 | 1,716 | 176,000 |

も阻害されることになるため、保険料率について翌23年7月に「損害保険料率算出団体に関する法律」が制定されるなど、独占禁止法との調整が図られた。また、23年7月には「保険募集の取締に関する法律」が制定され、損害保険の募集秩序が確立されることとなった。

10 その後の発展

昭和25年の朝鮮動乱のぼつ発でもたらされた日本経済の好況により、損害保険事業も著しい立直りを示した。火災保険の挙績は、いわゆる動乱ブームにより保険金額の高額化と相まって好転し、船舶保険は計画造船の開始等による商船船腹量の増大とともに伸長し、貨物保険も貿易量の増大により挙績は上昇した。さらに日本経済は、昭和30年から始まった神武景気、33年後半からの岩戸景気に引続き高い成長を示し、損害保険事業も国民所得の伸びを上回る急速な成長を遂げた。

損害保険の現状

1 企業分野から家計分野へ

高度経済成長期には、まず企業向けの火災・新種保険、船舶保険、貨物保険等企業分野の保険が伸展したが、昭和40年以降は損害保険の大衆化が進み、現在では家計分野の保険が全体の約7割を占めるようになってきている。

① 自動車保険の発達

昭和30年代半ば以降のモータリゼーションの進行は、自動車保険および自賠責保険の急速な普及をもたらした。昭和43年には両保険の合計元受保険料が全種目合計保険料の過半を占めるに至った。

当初、自動車保険は車両保険を中心に発達して

きた。しかし、自動車保有台数の増加に伴う交通事故の激増は大きな社会問題となり、昭和30年12月に、人身事故の被害者救済を目的に賠償資力を確保するための強制保険「自動車損害賠償責任保険」が登場した。この後の人身事故の増加、賠償観念の高度化に伴い、自動車保険の契約内容も車両保険中心から対人賠償

保険中心へと大きく変化した。また商品面では、対人事故や対物事故の際の示談交渉サービス付きの保険が発売された。

② 火災・新種保険の多様化

自動車の普及に伴う交通事故の増加は一般大衆に保険加入の必要性を高め、損害保険の大衆化をもたらした。家計保険分野では、保険契約の内容を定めた「約款」の平易化が進められるとともに、国民生活の多様化に伴う新しいニーズに応えたさまざまな新しい保険商品が開発されていった。

火災保険分野においては、住宅総合保険、店舗総合保険、団地保険などさまざまなリスクを包括して担保する総合保険化が進められた。また、昭和39年の新潟地震を契機として地震保険創設の要望が高まり、地震による被災者の当座の生活安定に寄与することを目的に「地震保険に関する法律」が制定された。この法律に基づき昭和41年6月、住宅および家財についての地震保険が政府への再保険措置を得て実施されることになった。

なお、近年、消防力や消防施設の強化、都市計画、建築時の指導等により大火が減少したこと、防火意識の高揚により火災発生率が低下してきていることなどから、火災保険の料率は年々引下げられ、今では昭和23年当時に比べると9分の1の水準になっている。

新種保険分野では、傷害保険および賠償責任保険を中心に多数の新商品が開発された。また、各種の保険を組合せたセット商品の開発、複数の保険を1枚の保険証券で引受けるパッケージ・ポリシーの導入など、種々のニーズへの対応が行われ、多様化が進展している。

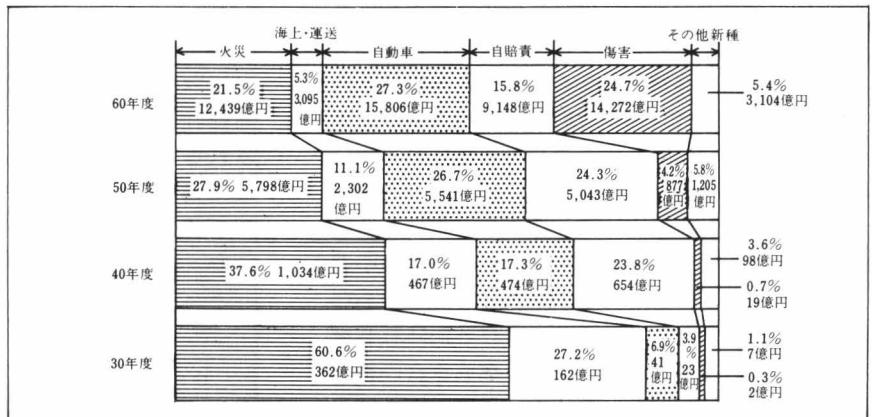


図1 元受保険料の保険種目別構成比の推移

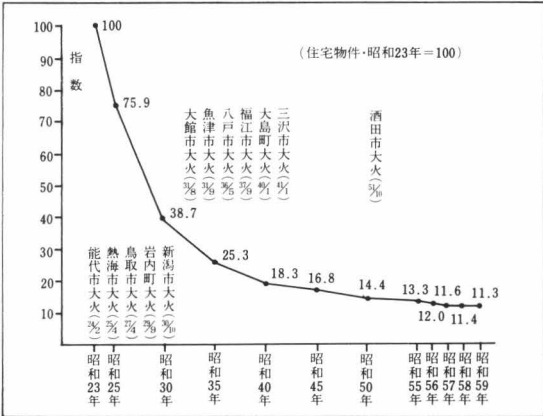


図2 火災保険平均料率水準の推移と主な大火

③ 積立型保険の開発・進展

昭和38年に満期返戻金付長期の火災保険が発表されて以来、長期総合保険、積立ファミリー交通傷害保険、積立女性保険、積立(型)団地保険、積立普通傷害保険、積立家族傷害保険といった積立型の保険が、火災保険・傷害保険分野で次々に開発された。これらの保険は、満期になると所定の満期返戻金が返る仕組みの保険で、いわゆる保険料の“掛捨て”をきらう消費者層のニーズにマッチして、発売以来目ざましい伸びを示した。今では元受正味保険料で従来の最大保険種目であった自動車保険を抜き、また、積立型資産の割合は総資産の約40%に達している。

2 防災サービスにも尽力

近年、損害保険各社は、個人生活や企業経営を脅かす種々の危険を管理する手段としてのリスク・マネジメントの技術を採用入れた安全技術情報の提供、防災診断・リスク評価と保険設計など、防災面でのサービスを提供している。損害保険会社は、リスクに対する保険の提供という本来の事業に加え、事故の未然防止のニーズにも対応しており、最近の新しい流れの一つともいえよう。

3 日本の損害保険市場は世界第2位

我が国の近代的な損害保険事業は、欧米諸国に比して2〜3世紀遅れて開始され、まだ100有余年の歴史を経るにすぎないが、この間順調に発展し、今や我が国の損害保険市場は米国に次いで世界第2位の規模に達している。また、損害保険会社が引受けている保険契約高の総額は7,000兆円に達し、国民総生産の約22倍にもなっている。このことは、損害保険はGNPの22倍の補償責任を

国民に提供しているとみることができ、損害保険事業の社会的責任と役割は一層重大なものになってきているといえる。

表3 主な損害保険商品

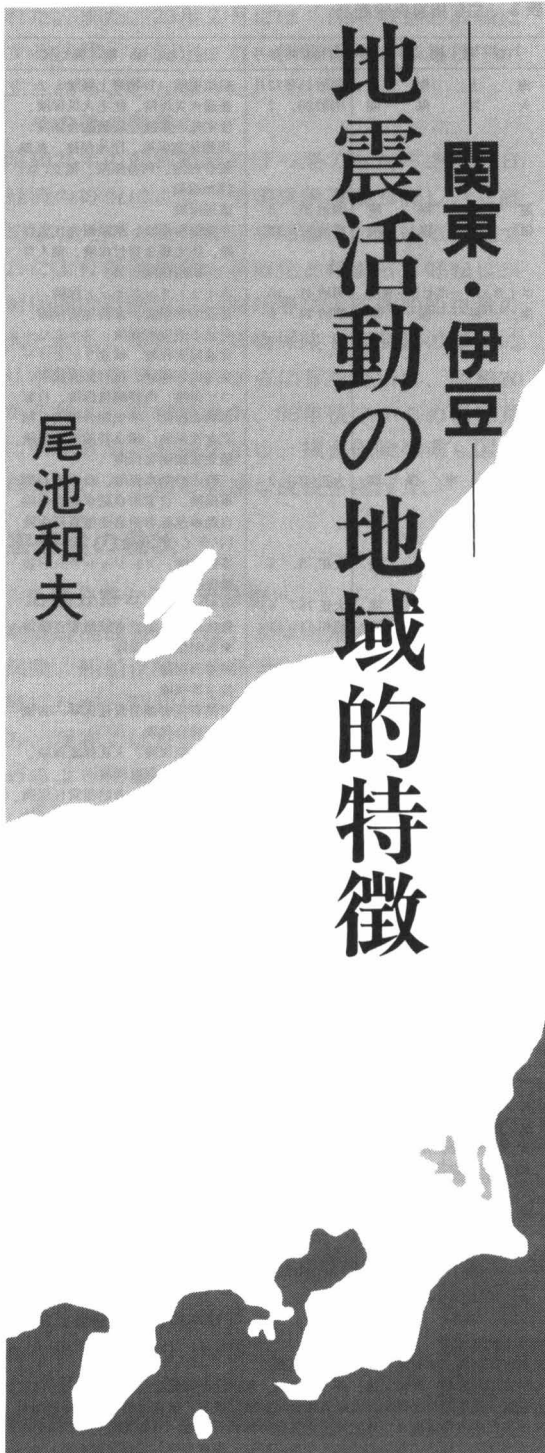
| 保険種類 | 当初認可年月 | 主な保険種目 |
|---------------------------------------|---|---|
| 海上保険 火災保険 | 明治11年12月 明治20. 7 | 船舶保険、貨物海上保険 普通火災保険、住宅火災保険、住宅総合保険、店舗総合保険、店舗休業保険、団地保険、長期総合保険、利益保険、積立(型)団地保険 |
| 運送保険 信用保険 | 明治26. 3 明治37. 12 | 運送保険 身元信用保険、割賦販売代金保険、住宅資金貸付保険、個人ローン信用保険 |
| ボイラ・ターボセット保険 傷害保険 | 明治41. 10 明治44. 6 | ボイラ・ターボセット保険 普通傷害保険、家族傷害保険、交通事故傷害保険、ファミリー交通傷害保険、積立ファミリー交通傷害保険、旅行傷害保険、つり保険、所得補償保険、自転車総合保険、学生総合保険、積立女性保険、積立普通傷害保険、積立家族傷害保険 |
| 自動車保険 | 大正3. 2 | 一般の自動車保険、自家用自動車保険、自家用自動車総合保険、自動車運転者損害賠償責任保険(ドライバー保険) |
| 盗難保険 | 大正5. 5 | 盗難保険、クレジットカード盗難保険 |
| 硝子保険 航空保険 | 大正15. 4 昭和11. 12 | ガラス保険 機体保険、第三者賠償責任保険、乗客賠償責任保険 |
| 風水害保険 動物保険 労働者災害補償責任保険 | 昭和13. 12 昭和22. 11 昭和24. 1 | 風水害保険 競争馬保険 労働者災害補償責任保険、労働災害総合保険 |
| 保証保険 | 昭和26. 12 | 履行保証保険、入札保証保険、住宅ローン保証保険 |
| 賠償責任保険 | 昭和28. 12 | 施設所有(管理)者賠償責任保険、請負業者賠償責任保険、生産物賠償責任保険、旅館賠償責任保険、ゴルフツアー保険、個人賠償責任保険 |
| 自動車損害賠償責任保険 機械保険 | 昭和30. 12 昭和31. 5 | 自動車損害賠償責任保険 機軸保険、組立保険 |
| 船客傷害賠償責任保険 原子力保険 | 昭和33. 12 昭和35. 2 | 船客傷害賠償責任保険 原子力損害賠償責任保険、原子力財産保険 |
| 建設工事保険 動産総合保険 | 昭和35. 6 昭和36. 6 | 建設工事保険、土木保険 動産総合保険、積立動産総合保険、ヨット・モーターボート総合保険、コンピュータ総合保険、金融機関包括補償保険 |
| 火災相互保険 建物更新保険 満期戻長期保険 傷害相互保険 | 昭和38. 4 昭和38. 11 昭和43. 7 昭和44. 6 | 火災相互保険 建物更新保険 満期戻総合保険 普通傷害相互保険、交通傷害相互保険 |
| 費用・利益保険 | 昭和57. 9 | 費用・利益保険、医療費用保険 |

※ 本稿では日本国内の損害保険の歴史について保険商品面を中心に紹介した。

(日本損害保険協会広報部)

参考文献

- ・損害保険論 木村栄一編 有斐閣双書
- ・損害保険読本 長崎正造・高木秀卓編 東洋経済新報社
- ・図説 日本の損害保険 大蔵省銀行局保険二課長 鏡徳房編 財経詳報社
- ・損害保険実務講座1 東京海上火災保険株式会社編 有斐閣
- ・損害保険代理店100年の歩みと今後の展望 瑞善多著 損害保険企画



地震活動の地域的特徴

関東・伊豆

尾池和夫

1 はじめに

1987年1月13、14日の両日、東京の気象庁の大講堂に約360人の地震研究者たちが集まって、地震予知研究シンポジウムが行われた。最近の日本での地震予知研究の成果が、32の講演によって総合的に報告された。地震予知の精度を高めるための基礎研究は着実に進みつつあるという実感と同時に、現実にかかる地震に対する実用的予知が、いかに難しいものであるか、という思いを新たにしている内容でもあった。シンポジウムの内容は、5月ごろには1冊の本として出版される。

このシンポジウムの直前、1月9日、東北を中心とする広い範囲で地震があった。盛岡、大船渡で震度5(強震)が記録された。震央は岩手県の内陸で震源の深さは71km、マグニチュード(M)6.6であった。シンポジウムの日にも、また直後にも有感地震があり、東日本各地の地震に囲まれながらのシンポジウムであった。

1月14日の夜、シンポジウムが終わった後、お茶の水駅に近い高層ビルの21階で、私たちは地震を感じた。同席しておられた日本損害保険協会の数人の方々も、一瞬話をやめて揺れを感じながら周囲の様子を観察し、この地震がどんな地震であるかを読み取ろうとされた。我々のいた場所では震度2の軽震で、天井から吊り下げた物が明らかに揺れ動いていた。長年損害保険の仕事に熱意を込めて経験を積んでこられた方々の判断は的確であった。ゆっくりと長く続く揺れ方から、震源はかなり遠方であると感じられ、震央付近では被害も出た可能性があると思われた。

この地震について気象庁から発表された各地の震度を地図に記入すると、図1のようになる。釧路で震度5(強震)であり、震源は日高山脈北部の深さ約80km、M6.9と速報された。震度の分布は、たいいてい震央(図の×印)を中心とした同心円のように描かれるが、この地震では秋田や紋別で震

度1なのに、それよりずっと遠い東京や横浜では震度2だった。なぜ、細長く伸びた震度分布になったのだろうか。このような疑問を、観測データの詳細な分析によって解き明かしていくことによって、日本列島の地下の様子がだんだん浮彫りにされてきたのである。

2 関東とその周辺の地下構造

地震予知の仕事に、31人の研究者たちが真正面から取組んでいる国立防災科学技術センターでは、関東・東海地域を中心に66か所の高感度地震計を配置し、そのデータはテレメータで筑波のセンターに常時伝送されている。このネットワークが、関東地域の地下に発生する微小地震の分布を精度よく捕らえ、複雑な分布を3次元的に浮かび上がらせることに成功した。

関東の近くでは、4つのプレートが相互に動きながら複雑なストレス場を形成している。関東の大地は、北アメリカから北極圏、北海道、東北地方を経て延々と続く1枚の北米プレートの端に位置する。その下には南からフィリピン海プレート

が沈み込み、さらにその下側には日本海溝から大きく沈み込んだ太平洋プレートがある。関東の西側は、フォッサマグナ地域を経て、ユーラシアプレートの東端である西南日本に連結している。北部フォッサマグナは、東北日本と西南日本の連結部であり、地震を起こすストレスが、そこから西へ向かって伝達される。このことは146号(1986)で述べた。

関東の地下に沈み込むフィリピン海や太平洋プレートに沿って、微小地震が盛んに起こっており、微小地震の3次元的分布が沈み込んだプレートの位置と形を明瞭に示してくれる。

太平洋の海底を水平に移動してきた太平洋プレートの岩盤は、冷えて固い。日本海溝からその固いプレートが東北日本の下へ斜めに沈み込んでいる。1月14日の地震は日高山脈の下の沈み込んだプレート上に起こった。深さ80kmの地震の震源から出た地震波は、この沈み込んだ固いプレートの中を効率よく伝播してきて、関東にやってくる。そして東北から関東の太平洋側の地表に強い揺れを与えるのである。図1の震度の分布が南へ異常に伸びたのは、沈み込んだプレートの存在によるもので、このように、同心円状の分布から大きく外れて強い震度が分布した所を、異常震域と呼ぶ。

プレートの沈み込み口では、プレートの相対運動で、度々大地震が起こる。陸側のプレートの端は、沈み込む海のプレートの運動によって引きずり込まれながら曲がり、内部に大きなストレスがたまる。そのストレスによって陸のプレートの先端は時々一気に跳ね上がる。それがプレート境界地震であり、規模が大きい。陸側のプレート内部にも、ストレスを解放するために岩盤が割れ、浅い地震が発生する。それをプレート内地震と呼ぶ。多くの場合、プレート内地震の震源の直上には人が住んでいて、規模の小さい地震でも被害を出す。このような地震が、よく直下型地震と呼ばれる。

現在のプレート運動は、少なくとも最近数十万

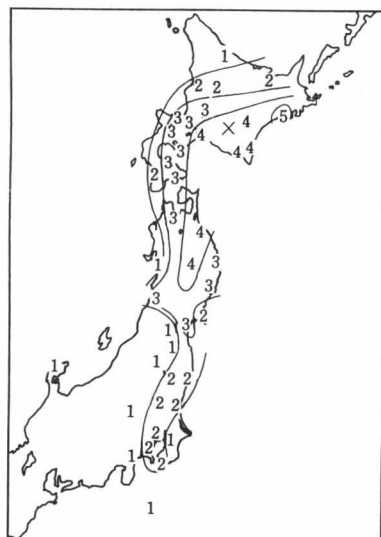


図1 1987年1月14日の各地の震度

年は続いてきたと考えられる。同じような運動がこれからもしばらくは続くであろう。大地震は、過去の記録に残されてきたものと同じメカニズムで、また、確実に発生する。

関東は、世界に類を見ない絶好のプレートテクトニクス研究の舞台である。そして東京は、日本の活動の中心であり、あるときは、名取裕子さんの熱演する首都消失の舞台になり、また、あるときには、大地震発生の舞台ともなってきたのである。

3 江戸と東京の大地震

1596年（文禄5年、慶長元年）の京都伏見の大地震によって、秀吉のいた伏見城の天守閣は大破した(144号参照)。1603年（慶長8年）には、徳川家康が江戸に幕府を開き、翌年には江戸城の大改造に着手した。1605年の慶長地震(M7.9)は、東海道から南海道に大きな被害をもたらした。大地震に揺すぶられながら、日本の社会の中心は西から東へと移された。江戸の被害地震の記録は1592年に始まる。

幕末には、また大地震が次々と起こった。1847年の善光寺地震(M7.4)、1854年の安政東海地震(M8.4)と安政南海地震(M8.4)、そして1855年の安政の江戸地震(M6.9)と続き、1867年には大政奉還によって、265年間の江戸幕府の幕が下ろされた。江戸と東京の町になんらかの被害をもたらした地震の記録は、平均してほぼ10年に1回の割合で残っている。理科年表を基にして、主な地震を簡単に振り返ってみよう。

1592年の地震(M6.7)の震央は下総で、江戸に多少の被害があったらしい。この地震以後、江戸に軽微な被害を与えたM6クラスの地震の記録はたくさんある。江戸の町を激しく揺るがせた地震の最初で、かつ最大の記録は、1703年（元禄16年）の地震(M8.2)であろう。死者5,233人、家屋の被災20,162戸であった。津波による被害が大きかった。

関東とフィリピン海プレートの出会う相模トラフに発生したプレート境界の巨大地震であったと考えられる。房総半島南端の野島崎は、この大地震発生に伴う大規模な地殻変動によって海底が隆起し、そのときから陸続きになった。赤穂浪士の討入りや大地震で、町人を中心に文化の栄えた元禄時代は終わり、1704年は宝永元年と改元されることになった。

1707年（宝永4年）新暦10月28日、M8.4の宝永地震が五畿七道を揺すった。被害は東海道から九州に及ぶ巨大地震で、南海トラフに繰り返して発生するプレート境界地震の一つであった。

その地震の一个月半後、富士山の斜面から噴火した。プレート境界の大きなずれによってストレス場の変化が起こり、その変化が目に見える形で地表に現れたのである。宝永山の岩体は新しいものではなく、この小山が宝永の噴火の噴出物で新しくできたものではないかもしれない。しかし、この山は宝永山の名とともに富士山が活動している火山であることを、私たちに伝えてくれている。富士火山の活動の歴史は、781年（天応元年）までさかのぼることができる。

1782年（天明2年）の相模、武蔵の地震(M7.3)によって、江戸の町にも死者や家屋の倒壊があった。その翌年、旧暦4月9日から浅間山の活動が始まり、6月29日の大爆発があって江戸の町にも灰が降った。天明の大飢饉は、この噴火がもたらした冷夏による災害であった。

1855年の安政江戸地震は、すでに述べたように幕末の江戸八百八町に大きな災害をもたらした。町人の4,000余人が死亡し、家屋の倒壊や焼失も14,346に及んだ。30余か所から出火し、焼失面積2.3km²に達した。江戸の直下に起こった大地震であった。M6.9でありながら、都市直下の浅い震源からの地震動が大きな災害をもたらせる、直下型地震の典型である。

このような東京直下の地震の予知は、規模がわ

りあい小さいことと、都市ノイズで前兆現象が把握できないこととで大変難しい。しかし、幸いなことに、安政江戸地震には前兆現象が見られたという記録が残っている。安政見聞録によれば、浅草の眼鏡屋の3尺余の磁石に吸付けてあった鉄物が、大地震の2時間ほど前にばらばらと落ちてしまい、地震の後には、また磁力を回復した、ということである。蘭学者の佐久間象山は、このことを基に地震予知のための機械を考えた（伊藤和明「地震と火山の災害史」）。

また、安政見聞誌によれば、安政江戸地震の数時間前に、なまずの異常現象が見られた、という話がある。江戸は本所に住む篠崎さんは、釣りが好きで、10月2日夜、うなぎをとろうと試みたがうなぎはとれずなまずが3尾釣れただけだった。なまずが妙に騒ぐのを見て彼は漁をやめ、家に帰って家財道具を出し避難した。直後の大地震で家は倒壊したが、家財は助かった。

地震なまずの伝説は、安政江戸地震の時には、すでに庶民の間でよく知られていたと思われる。地震の後発行されたかわら版には、有名ななまずの絵がある。約1,000人の死者を出した吉原では、おいらんたちが大なまずの上に登って懲らしめている。また、突然の大災害で大もうけした大工や左官たちが、なまずを上座に座らせてもてなしている。

「泰平の世を大変にゆりかへし、上もゆらゆら下もゆらゆら」と狂歌にうたわれた幕末の江戸から、1868年、明治時代となり、江戸は東京と改称された。

東京での最初の地震の記録は、1880年（明治13年）の横浜付近に起こった小さな地震（M5.9）であった。規模の小さな地震ではあるが、この地震は大変な意味をもつ地震となった。この地震による被害は軽微で、横浜で煙突が倒れたりした程度のものであった。しかし、地震のないイギリスから明治政府に招かれて来日していた御雇い教師たち

を、この地震が驚かせることによって、「日本地震学会」が結成されることになった。地震という現象をテーマにした世界で最初の学会は、こうして日本に誕生し、それ以来100年以上の歴史を築き上げてきたのである。

設立当時の日本地震学会の会員のなかで、ジェームス・アルフレッド・ユーイングとジョン・ミルンがとくに有名である。ユーイングが日本に着任（1878年）したとき、彼はまだ23歳、ミルンは5歳年上であった。彼らはまず地震を調べるために地震計を考案した。彼らの作った水平振り型地震計は、それ以来地震研究の基本を支える計測器として発展してきた。

1923年関東大震災のときには、地震計はすでに世界の各地で稼働していた。東京大学の地震学教室主任であった大森房吉教授は、この日オーストラリアのシドニーにいた。彼が9月1日の現地時間午後1時9分、シドニーの地震観測所の地震計の前に立った瞬間、地震計の描針が大きく動き出した。大森はその記録を調べて、東京付近で発生した大地震らしいと知り、がく然とした（萩原尊禮：地震学百年、東京大学出版会）。

関東大地震（M7.9）は、関東南部に広域災害をもたらした。相模トラフに発生したプレート境界地震であった。地震後の大火が被害を一段と大きいものにした。死者99,331人、行方不明43,476人、家屋の全壊128,266、半壊126,233、焼失447,128であった。各地で大規模な地殻変動があり、関東沿岸に津波が襲った。波高は洲崎で8.1m、三崎で6mであった。木造家屋の50%以上が倒壊した地区は、湘南や房総半島南部にあり、地震動が相模湾に近い所で強かったことを示している。

関東大震災からすでに63年以上の時間が過ぎた。大震災のことをはっきりと覚えている人は多い。東京に震度6をもたらず地震は、また、必ず起こる。次の地震に備えることを一日も忘れてはいけない。江戸幕府が開かれて以来の記録を見れば、

この地域に住む人は、一生の間に1度は大地震に出会うと思っている。図2は、南関東と伊豆の地震の時系列を示している。貴重な歴史記録が、繰り返し起こるこの地域の地震の特徴をよく教えてくれる。

4 東京の周辺地域

伊豆半島付近は、今、大変に活動的である。1974年の伊豆半島南端に起こったM6.9の地震以来、1978年伊豆大島近海地震(M7.0)、1980年伊豆半島東方沖の地震(M6.7)などを主として、各地で群発地震活動も起こっている。1986年11月に始まった大島三原山の噴火も、この地域の一連の地殻活動の一環である。

1930年11月26日の北伊豆地震(M7.0)のときにも、その年の2月ごろから伊東の群発地震があり、11

月11日からは北伊豆で前震があった。地殻活動の活発化に伴って群発地震が顕著に発生するという性質が伊豆の地域にはある。

伊豆では地震を起こすストレス場の主圧力軸が南北から北西—南東を向いている。フィリピン海プレートの運動の向きに深く関係しており、伊豆半島はその北端に位置する。日本で地殻活動の非常に活発な所の一つであり、内陸活断層に起こる地震の頻度は高く、繰り返し時間間隔も短い。

北伊豆地震の時、丹那断層が長さ35kmにわたってずれ、横ずれは大きい所で2〜3mあった。直交する姫之湯断層も動いた。

神奈川県西部の小田原から丹沢山地の下に起こる地震は、相模トラフのテクトニクスを考える上で、大変重要な意味をもつ。関東の古くからの中心は小田原であったが、16世紀以前の資料はあまり残っていない。しかし、熱心な調査で少しずつではあるが記録が発掘されつつある(月刊地球、74号)。

17世紀以後では、1633年寛永地震、1703年元禄地震、1782年天明地震、1853年嘉永地震、1923年関東地震の5つの地震の震源の断層面が、小田原から丹沢の直下にまで及んだと考えられる。ほぼ70年の間隔をおいて、この地域の地震活動が活発になる傾向がある。単に歴史記録からの繰り返し間隔だけでは、次の地震の発生を予知することは危険である。しかし、この地域に大きな歪がすでに蓄積されていることが、測量の結果からわかっている。その蓄積の速さは、ちょうど70年ぐらいで岩盤の破壊強度の限界に近づく程度である。

図2に示したように、小田原直下の岩盤のずれで地震が起こった後、東海・南海のプレート境界の巨大地震が連動したことが多い。小田原はフィリピン海プレートの北端部で、その沈み込み口である相模トラフの北西端であり、ここでの沈み込みをきっかけとして、プレート境界が大きくずれる、という仕組みが考えられる。

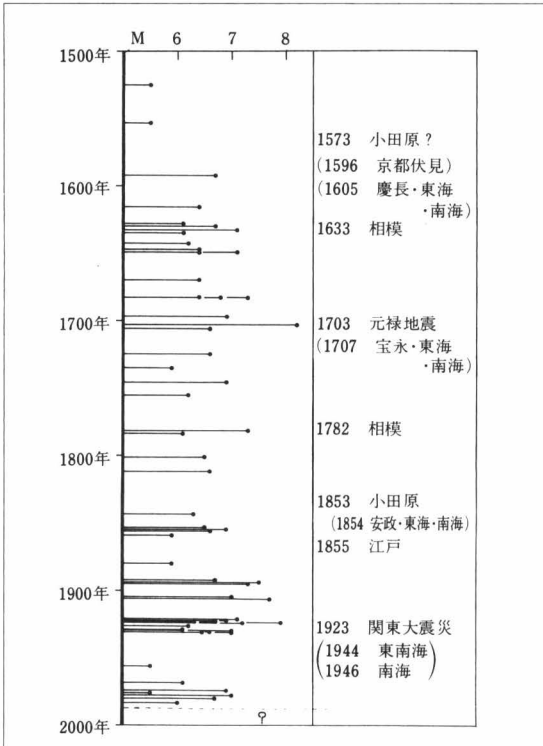


図2 関東・伊豆地域の地震の時系列

房総半島の沖にも大きな地震がよく発生する。気象庁は御前崎沖について2番目の海底地震計をこの地域に設置し、常時観測を始めた。

茨城県沖の地震の巣では、特徴的な地震がよく起こる。関東地域の“つぼ”になっている所の一つで、ここで地震活動があると、広い範囲で大地震が次々と起こる場合がある。1982年の茨城県沖地震のあと、あちこちで盛んに地震が起こった。

図3は、1885年1月1日から1986年8月31日までに起こった、M6以上で100kmよりも浅い地震の震央分布図である。東京直下にも多い。茨城県沖の地震の巣や房総沖の大地震なども見られる。

この図3の中から、長方形の枠で囲んだ部分の地震の時系列を、図4に示す。関東大地震をピークとする一連の活動は、1906年ごろから始まり、

北伊豆地震の後しだいに治まって、1960年ごろにはすっかり静かになっていた。しかし、1974年ごろから伊豆を中心に、また地震活動が活発になり始めている。

今、人々の目は東海地震とその予知に向けられている。しかし、1854年の安政東海地震の時でも、江戸にはそれほどの被害はなかった。東京に住む

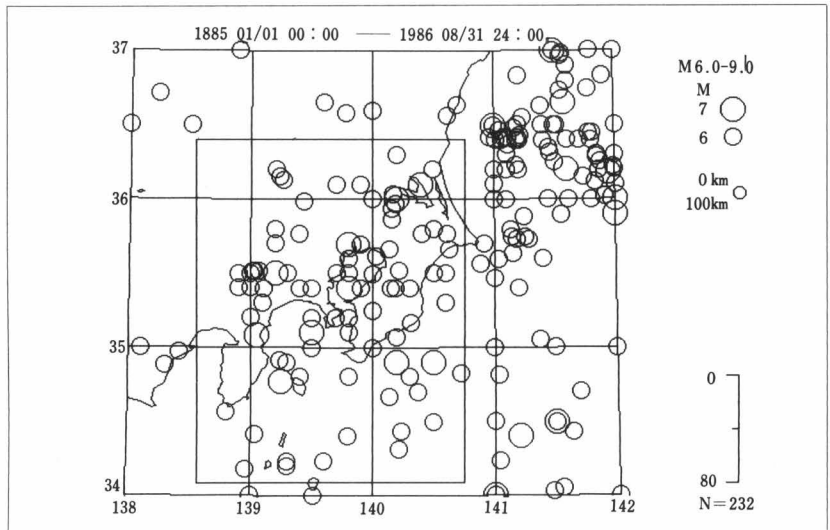


図3 1885年1月1日から1986年8月31日まで震央分布
深さ0~100km、M6以上(気象庁のSEIS-PCによって作成)

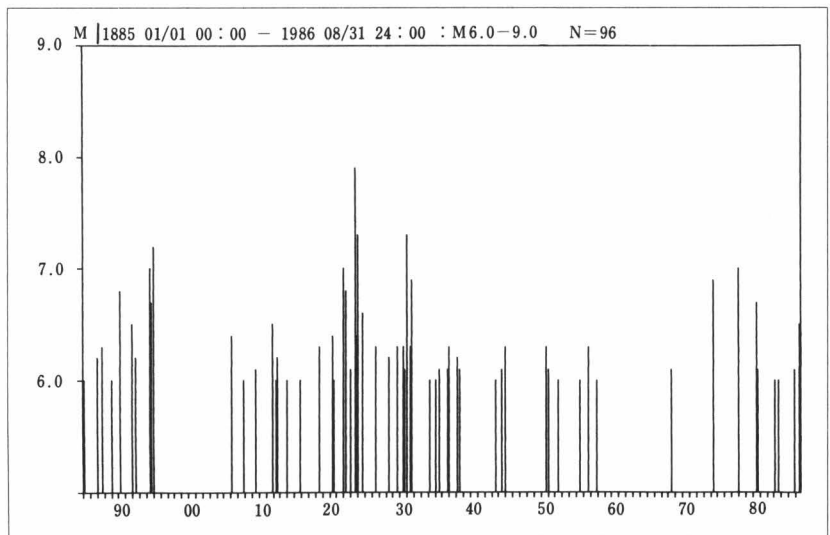


図4 最近100年の地震の時系列 図3の長方形で囲んだ地域(SEIS-PCによる)

人々は、首都圏に発生する地震の予知は大変困難であることを知った上で、安政江戸地震や関東大地震の再来に対して、もっと十分な備えを蓄積すべきである。地震動を受け流すことのできる町と社会を築いていくことしか、震災を軽減する方法はない。しかもそれは急を要する。

(おいけ かずお/京大防災研究所助教授)

協会だより

日本損害保険協会の防災活動や損害保険業界の動きを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、お気軽に編集部＝協会・防災事業室あてにお寄せください。

全国統一防火標語決定

前号でもご案内いたしました、62年度防火標語の募集には、全国より49,705点にのぼる多数の作品が寄せられました。

この多数の応募作品の中から、選考委員による厳正な審査の結果、次のとおり入選作品が決定しました。また、佳作(20点)には、下記の方々の作品が選ばれました。

なお、入選作品は、昭和62年度の全国統一防火標語として防火ポスターをはじめ、広く防火意識の普及PRに使用されることとなっています。

●選考委員＝秋山ちえ子氏(評論家)、川越昭氏(NHK解説委員)、高田敏子氏(詩人)、消防庁長官、日本損害保険協会会長

●入選1点(賞金20万円)

『消えたかな! 気になるあの火 もう一度』

浅田信孝さん(千葉県松戸市)の作品

●佳作20点(賞金各2万円)入賞者(敬称略)

菊地京子(北海道北見市)、熊谷幸平(岩手県藤沢町)、佐々木頼(宮城県仙台市)、原喜栄(福島県郡山市)、佐藤三郎(群馬県安中市)、佐藤博英(埼玉県川越市)、多田武彦(千葉県千葉市)、城戸丈二(東京都足立区)、菅野陸郎(東京都足立区)、斉藤日出男(静岡県静岡市)、藤井七郎(静岡県沼津市)、水上栄子(富山県永見市)、馬淵博(岐阜県大垣市)、春野絹代(三重県津市)、本間士朗(滋賀県草津市)、山本幹男(奈良県奈良市)、藤井幸一(兵庫県加古川市)、渡辺繁夫(鳥取県境港市)、江島昭雄(福岡県北九州市)、永岩由美子(鹿児島県串良町)

主婦の防火アイデア募集入賞者決定

当協会では、消防庁の後援、市民防災研究所ならびに発明学会の協力のもとに、家庭の防災責任者である主婦を対象に、火災や地震・風水害、家庭内の傷害事故など日常生活を取巻く災害・事故の防止・軽減に役立つアイデアを防災対策の部(防災用品・用具など)、防災教育の部(防災意識を喚起するような童話や紙芝居・映画のストーリーなど)の二部門に分けて募集してりましたが、このたび、全国から寄せられた616点にのぼる作品の中から、選考委員各氏による厳正な審査の結果、下記の方々の作品が入賞と決定しました。

なお、当協会では、これらの入賞作品をもとに防災映画・図書を制作したり、当協会主催の防災

展で紹介するなど、本事業の成果を広く防災意識の普及・高揚に活用していくこととしています。

●選考委員＝嵐山光三郎氏(作家)、灰谷健次郎氏(児童文学者)、西川勢津子氏(評論家)、消防庁長官、市民防災研究所所長、発明学会会長、日本損害保険協会会長

●最優秀賞(1点・賞金30万円)

神長れい子さん(北海道・旭川市)

童話「羽ばたけピータン」

※雀のピータン一家は、湖のほとりに新しく建った家の換気孔に移り住もうとするが、その家の主人に見つかり追い出されてしまう。その後眠り込んだ主人のタバコの不始末から火災が発生するが、ピータンが機転をきかせて近くのバス会社の運転手さんとガイドさんに知らせ、その主人を助けるという内容。

●部門優秀賞(防災対策の部、防災教育の部各1点・賞金10万円)

防災対策の部

野村良子さん(静岡県・伊東市)

「防煙衣入り枕」

防災教育の部

鈴木篤子さん(千葉県・市川市)

童話「辰夫と竜太とそして俺」

●奨励賞(10点・賞金各3万円)入賞者(敬称略) 防災対策の部

平井佳子(東京都・大田区)、桜井美智子(愛知県・名古屋市)、重松昌子(兵庫県・神戸市)、青木勝子(島根県・益田市)、外園世志子(鹿児島県・鹿児島市)

防災教育の部

山崎香織(茨城県・水戸市)、黒川とき江(千葉県・千葉市)、古野孝子(東京都・町田市)、宮武静代(香川県・高松市)、広崎きよか(長崎県・佐世保市)

●努力賞(30点・賞金各1万円)

井川多恵子(東京都・江戸川区)他29名

大島町に小型動力ポンプ積載車を寄贈

損害保険業界では、当協会を通じて地方自治体等に消防機材を寄贈しておりますが、昨年11月の三原山の噴火災害により大きな被害を受けた大島町に対して、全自動小型動力ポンプを積載した掲記車両を寄贈することに決定し、3月20日に贈呈式を挙りました。

災害メモ

★火災

- 11・4 茨城県那珂郡山方町の民家で火災。住宅、物置など計5棟約380㎡全焼。4名死亡。
- 11・18 新潟県六日町京岡の民家で火災。1棟約330㎡全焼。2名死亡、1名負傷。
- 11・18 北海道江別市文京台の酪農学園大学構内で、新築工事中の学生会館2階から出火。建物内部延べ2,100㎡焼失。作業員2名死亡、9名負傷。
- 11・21 大阪府大阪市西成区岸里のアパートまりも荘で火災。隣接商店に延焼し、2棟計290㎡焼失。3名死亡、1名一酸化炭素中毒。
- 11・28 広島県広島市安佐北区安佐町の民家で火災。1棟約190㎡全焼。6名死亡。ふろの火の不始末らしい。
- 12・1 北海道網走支庁美幌町の公営住宅で火災。約43㎡全焼。3名死亡。子供の火遊びらしい。
- 12・6 北海道上川管内東川町の民家で火災。1棟約125㎡全焼。3名死亡。薪ストーブの過熱が原因らしい。
- 12・9 青森県西津軽郡鰺ヶ沢町の民家で火災。1棟約165㎡全焼。5名死亡。薪ストーブの不始末らしい。
- 12・19 北海道渡島支庁森町上台町の民家で火災。1階約13㎡焼失。一酸化炭素中毒で3名死亡。
- 12・23 兵庫県小野市喜多町の民家で火災。1棟約120㎡全焼。4名死亡。
- 12・23 兵庫県西脇市岡崎町の民家納屋2階から出火。隣接母屋に延焼し計98㎡焼失。4名死亡。
- 12・31 千葉県市川市欠真間の民

家で火災。1棟約50㎡全焼。2名死亡、1名負傷。たばこの火の不始末らしい。

- 1・2 東京都台東区浅草の包装業下三商事倉庫兼店舗から出火。隣接作業所や住宅などに延焼し、計4棟約830㎡全焼、7棟の一部焼失。3名負傷。不審火。
- 1・6 東京都江東区大島のアパート石原荘1階付近から出火。隣接住宅に延焼し計8棟約410㎡全半焼。10世帯25名り災。2名死亡。
- 1・6 北海道風連町瑞生の民家で火災。1棟約200㎡全焼。4名死亡、3名負傷。
- 1・20 岐阜県恵那市三郷町の民家1階から出火。1棟約240㎡全焼。4名死亡、3名重軽傷。

★爆発

- 12・27 静岡県裾野市平松の三菱アルミニウム富士製作所内アルミはく圧延工場で作業中に水素ガス爆発。1名死亡、4名重軽傷。引火したアルミ粉末に水をかけたところ、水素ガスが発生、爆発したもの。

★陸上交通

- 11・3 茨城県日立市折笠町の国道6号で、ライトバンが中央分離帯を乗り越え、反対車線に飛び出し、対向の乗用車に衝突、横転。3名死亡、2名重軽傷。
- 11・25 北海道苫小牧市植苗の市道で乗用車が路外に飛び出し暴走、立ち木に激突して炎上。4名死亡。
- 12・7 大阪府大阪市住之江区の府道で、乗用車がコンクリート製電柱に激突、大破。4名死亡、1名重体。
- 12・17 埼玉県北葛飾郡庄和町の国道16号で、乗用車がスピードを出し過ぎダンプカーに追突。3名死亡。
- 12・20 茨城県古河市長谷町の市道で、乗用車が対向車線にはみ出し

ライトバンと正面衝突。5名死亡。

- 12・23 岩手県下閉伊郡川井村の国道106号で、圧雪道路を普通タイヤで走っていた乗用車がスリップし、対向してきた大型ダンプカーと正面衝突。5名死亡。
- 12・28 国鉄山陰線余部鉄橋で回送列車が転落(グラビアページへ)。
- 1・18 東京都足立区新田の環状7号内回りの交差点で、信号無視の乗用車が、右折しようとした乗用車に衝突。3名死亡、4名重軽傷。
- 1・25 茨城県千代田市の関東鉄道常総線原新田踏切で、ワゴン車と気動車が衝突、大破。3名死亡、3名重体、6名重軽傷。

★航空

- 1・11 長野県小県郡和田村の和田峠付近に双発セスナ421C型機(3名乗組)が墜落、炎上。全員死亡。

★海難

- 11・11 新潟県新潟西港北24Kmの海上で、底引き網漁船正盛丸(40t・8名乗組)が高波を受けて転覆、沈没。2名死亡、2名行方不明。
- 11・28 北海道厚岸町沖で操業していたエビけた網漁船第8保漁丸(14.99t・4名乗組)が消息絶つ。全員行方不明。
- 12・19 島根県隠岐島後白鳥崎灯台北東約145Kmの海上で、いか釣漁船第7海風号(102t・26名乗組)が大波を受けて転覆、沈没。17名行方不明。
- 12・28 島根県地蔵埼北東約77Kmの海上で、いか釣漁船第1長栄丸(54t・3名乗組)が消息絶つ。全員行方不明。

★自然

- 11・15 東京都伊豆大島の三原山が「安永の噴火」以来209年振りの

大噴火。21日、溶岩流が集落付近まで流出し、全島に避難命令。東京・神奈川等へ避難したが、約1か月後の12月19日、島民全面帰島を開始、22日には帰島を完了した。

●11・23 鹿児島県鹿児島市の桜島南岳(1,040m)が爆発。直径3mの噴石が同市古里温泉内のホテルを直撃。6名重軽傷。

●1・9 東北地方を中心とした東日本一帯でM6.9の強い地震が発生。震源地は岩手県宮古市の北西20Km。岩手県内でガラス破損や落下物で5名負傷。道路の損壊や停電、ガケ崩れなどの被害。

●1・11 秋田県男鹿半島付近で大規模な竜巻が発生。八郎潟町をはじめ県内7市町村で合わせて111棟を損壊(うち全壊19棟)。

●1・14 北海道を中心に東北、関東など広範囲にわたるM6.9の地震が発生。震源地は日高山脈北部で、倒れた自動販売器の下敷きになるなどで7名重軽傷。

★その他

●11・2 東京都千代田区神田駿河台の日本大学理工学部地下講堂で、学園祭コンサートの客44名が酸欠で倒れ、うち28名を病院に収容。

●11・20 群馬県新田郡尾島町の美容院で、待合室の長火鉢による一酸化炭素中毒で経営者、客計4名死亡。

●1・28 福岡県甘木市江川の山林で、家出してテント生活中の一家4名が、練炭による一酸化炭素中毒で全員死亡。

★海外

●11・6 スイス北部バーセル郊外にあるサンド社農業倉庫が炎上。1,500tの有毒化学剤が、消火用の大量の水と共に流出。ライン川に流れ込み、深刻な汚染。

●11・11 ハイチ・ゴナブ島沖合で貨物船が沈没、約200名死亡。重量制限をはるかに超える客と荷物の登載が原因らしい。

●11・15 台湾・台北から花蓮に至る東部沿岸一帯でM6.8、M6.3の地震が続いて発生。建物の倒壊、落石、津波などで、14名死亡、41名負傷。

●11・28 アメリカ・ハワイ島のキラウエア火山で、今月7月中旬から溶岩が流出していたが、噴火活動が激化。溶岩流が住宅9戸を破壊。

●12・9 アメリカ・バージニア州サリーのサリー原子力発電所2号機(加圧水型軽水炉)で、タービン建屋の冷却水配管が破断。高温の水蒸気と熱水によるやけどで2名死亡、6名負傷。

●12・12 東ドイツ・シェーネフェルト空港約3Kmの森に、ソ連国営エアロフロート航空TU134型旅客機(乗員乗客81名)が墜落、炎上。69名死亡、12名重傷。

●12・26 香港島アバディーン対岸、鴨脷洲の水上生活者の舟だまりで船火事が発生。小船約200隻焼失。300世帯約1,600名り災。4名負傷。

●12・31 アメリカ自治領プエルトリコのホテルデュボンプラザで火災(グラビアページへ)。

●1・3 アフリカ・コートジボアールの首都アビジャンのポール・ブエ国際空港を離陸直後の、バリグブラジル航空ボーイング707型機(51名乗組)が近くの森林に墜落。49名死亡、2名重体。

●1・3 南太平洋クック諸島ラロトンガ島に大型の熱帯低気圧が上陸。暴風と高波で1,000名以上が家を失い、農産物にも大きな被害。

●1・4 アメリカ・メリーランド州ボルチモア近郊で急行列車と貨物列車が衝突、脱線、横転。15名死亡、176名負傷。

編集委員

| | |
|------|-----------------|
| 赤木昭夫 | NHK解説委員 |
| 秋田一雄 | 災害問題評論家 |
| 安倍北夫 | 早稲田大学教授 |
| 上田三夫 | 東京海上火災保険(株) 評論家 |
| 生内玲子 | 東京消防庁予防部長 |
| 小山 貞 | 元日本大学教授 |
| 塚本孝一 | 気象研究家 |
| 根本順吉 | 科学警察研究所交通部長 |
| 森 尚雄 | 千代田火災海上保険(株) |
| 森島 淳 | 明治大学教授 |
| 森宮 康 | |

編集後記

◆2月15日に東京・世田谷の甲州街道で起こった事故は、若者の運転する乗用車が、対向車線に飛び出し4tトラックに激突して、乗員6名が全員死亡するというすさまじさ。もしそのトラックが、私の運転する乗用車だったとしたらと考えるとぞっとします。◆今号の災害メモをご覧いただくとおわかりのように、対向車線へのはみ出しによる事故3件、路傍の立木やコンクリートの電柱への激突が2件と、走行車線を逸脱したことによる交通事故が5件(死者3名以上の事故を収録)もあります。自分が安全運転しているからといって安心していられる交通環境ではないようです。◆前号の「突風が引き起こした大惨事」(相馬清二氏)が、週刊文春1月22日号の「事実の素顔 余部鉄橋事故、突風災害への警鐘」(柳田邦男氏)に引用されました。本誌の記事は、いろいろなお役にお役に立っていますが、やはりその具体的な形を目にするのは、編集者にとってうれしいことです。(山田)

予防時報 創刊1950年(昭和25年)

◎149号 昭和62年4月1日発行
発行所 社団法人 日本損害保険協会
編集人・発行人

防災事業室長 山田 裕士
101 東京都千代田区神田淡路町2-9
☎(03)255-1211(大代表)

本文記事・写真は許可なく複製、配布することを禁じます。

制作=(株)阪本企画室

精神修養施設「仏祥院」で火災

昭和62年2月11日午前5時30分ごろ、静岡県富士市大淵の私設精神修養施設「仏祥院」で火災。鉄骨スレートぶき一部3階建て東西両棟合わせ延べ3,230㎡のうち、東棟1、2階部分計289㎡を焼失。この火災で、カギの掛けられていた反省室とも呼ばれる1階読経室にいた2名と、2階大部屋にいた1名の計3名が死亡。1名が病院で手当てを受け

た。

仏祥院は、59年5月にも本堂や居住室約650㎡を焼く火災を出しており、また、違法建築や消防設備の不備で、同市及び同市消防本部から建物使用禁止命令が出されている建物だった。

プエルトリコでホテル炎上、96名死亡

昭和61年12月31日午後3時(日本時間1日午後4時)ごろ、米自治領プエルトリコの首都サンファンにある21階建て豪華ホテル「デュボン・プラザホテル」で火災。当日は、新年を過ごすとする観光客ら約800名でほぼ満室だったが、ホテルは瞬く間に猛火と煙に包まれ、約5時間にわたり炎上。屋上からヘリコプターによる救出作業も続けられたが、くすぶる煙に救出作業は阻まれ、死者は96名にのぼった。また、109名がやけどや呼吸器障害で病院に収容され(うち18名は重体)、1946年、アトランタで119名死亡した火災に次ぐ、米国ホテル火災史上二番目の大惨事となった。

同ホテルでは、賃上げを巡る労使対立が続いており、組合大会閉会后、組合員従業員が、騒ぎを起こす目的で会議室に固形燃料を持ち込み、備品に放火したところ、予想外の早さで燃え広がったもので、ホテルにはスプリンクラー設備もなく、火災発生後、略奪を恐れて警備員がカジノに通じるドアに錠をかけたため惨事を大きくしたらしい。

余部鉄橋から列車転落、工場を直撃12名死傷

昭和61年12月28日午後1時25分ごろ、兵庫県地崎郡香住町の国鉄山陰線余部鉄橋（高さ41m）を走っていた香住発浜坂行きの回送中のお座敷列車「みやび号」が突風にあおられ、先頭のディーゼル機関車と客車の台車の一部を残して客車7両が転落、鉄橋下の水産加工業「鎌清商店」余部工場と民家を直撃。

この事故で、加工場の従業員8名が客車や倒壊した建物の下敷きになり、列車に乗っていた車掌、日本食堂従業員

など含めて6名が死亡、6名が重軽傷を負った。

余部鉄橋は、橋脚の高さが東洋一で、冬は日本海からの強い季節風の吹きつける難所。このため鉄橋上に自動風速計を設置し、風速25m以上になると福知山鉄道管理局のCTC（列車集中制御装置）指令室から、列車に危険を知らせる特殊発光信号機を点灯するシステムになっていた。当時、風速33mを記録していたが、特殊発光信号が出されなかった。

定員オーバーの乗用車、トラックに激突。6名死亡

昭和62年2月15日午前8時25分ごろ、東京都世田谷区南烏山3丁目の国道20号線（甲州街道）で、23名のグループが4台の車に分乗して走行中、仲間の乗用車を追い越そうとして接触した乗用車が半回転しながら対向車線に飛び出し、前から来た4tトラックに激突、大破。この事故で、乗用車を運転していた高校生と同乗の5名全員が死亡。接触した車の1名も軽いけがを負った。

23名は徹夜ドライブの帰りで、一睡もしていないうえ、5か月前に運転免許を取ったばかりの高校生が、スピードを出しすぎハンドル操作を誤ったらしい。

刊行物／映画ご案内

防災誌

予防時報(季刊)

奥さま防災ニュース(隔月刊)

防災図書

高層ホテル・旅館の防火指針

石油精製工業の防火・防爆指針

石油化学工業の防火・防爆指針

危険物施設等における火気使用工場の防火指針

コンピュータの防災指針

ビル内の可燃物と火災危険性(浜田稔著)

旅館・ホテルの防火(堀内三郎著)

そのとき!あなたがリーダーだ(安倍北夫著)

事例が語るデパートの防火(塚本孝一著)

目のつけどころはここだ!—工場の防火対策—

人命安全—ビルや地下街の防災—

改訂工場防火の基礎知識(秋田一雄著)

理想のビル防災—ビルの防火管理を考える—

大地震に備える—行動心理学からの知恵—(安倍北夫著)

とつぜん起こる大地震

暮らしの防災ハンドブック

防火管理必携

クイズ防災セミナー

倉庫の火災リスクを考える

リクス・マネジメント

電気設備の防災

業態別工場防火シリーズ

印刷および紙工業の火災危険と対策

製材および木工業の火災危険と対策

織布、裁断・裁縫、帽子製造工業の火災危険と対策

プラスチック加工、ゴム・ゴム材加工工業の火災危険と対策

菓子製造、飲料製造および冷凍工業の火災危険と対策

電気機械器具工業の火災危険と対策

染色整理および漂白工業の火災危険と対策

皮革工業の火災危険と対策

パルプおよび製紙工業の火災危険と対策

製粉・精米・精麦およびでんぷん製造工業の火災危険と対策

酒類製造工業の火災危険と対策

化粧品製造工業の火災危険と対策

映画

しあわせ防災家族(わが家の火災危険をさぐる) [21分]

森と子どもの歌 [15分]

あなたと防災～身近な危険を考える [21分]

おっと危いマイホーム [23分]

工場防火を考える [25分]

たとえ小さな火でも(火災を科学する) [26分]

わんわん火事だわん [18分]

ある防火管理者の悩み [34分]

友情は燃えて [35分]

火事と子馬 [22分]

火災のあとに残るもの [28分]

ふたりの私 [33分]

ザ・ファイヤー・Gメン [21分]

煙の恐ろしさ [28分]

パニックをさけるために(あるビル火災に学ぶもの) [21分]

動物村の消防士 [18分]

損害保険のABC [15分]

映画は、防災講演会・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〔北海道＝(011)231-3815、東北＝(0222)21-6466、新潟＝(0252)23-0039、横浜＝(045)681-1966、静岡＝(0542)52-1843、金沢＝(0762)21-1149、名古屋＝(052)971-1201、京都＝(075)221-2670、大阪＝(06)202-8761、神戸＝(078)341-2771、広島＝(082)247-4529、四国＝(0878)51-3344、福岡＝(092)771-9766〕にて、無料貸し出ししております。

社団
法人

日本損害保険協会

東京都千代田区神田淡路町2-9-101
TEL 東京 (03) 255-1211 (大代表)

昭和62年度全国統一防火標語が決まりました。

消えたかな！
気になるあの火 もう一度

日本損害保険協会の防災事業

- 交通安全のために————火災予防のために——
- 救急車の寄贈
 - 交通安全機器の寄贈
 - 交通遺児育英会への援助
 - 交通安全展の開催
 - 交通債の引受け
 - 消防自動車の寄贈
 - 防火ポスターの寄贈
 - 防火標語の募集
 - 奥さま防災博士の表彰
 - 消防債の引受け

社団法人 日本損害保険協会

| | | | |
|---------|-------|------|---------|
| 朝日火災 | 大成火災 | 東亜火災 | 日新火災 |
| オールステート | 太陽火災 | 東京海上 | 日本火災 |
| 共栄火災 | 第一火災 | 東洋火災 | 日本火災 |
| 興亜火災 | 大東京火災 | 同和火災 | 富士火災 |
| 住友海上 | 大同火災 | 日動火災 | 安田火災 |
| 大正海上 | 千代田火災 | 日産火災 | (社員会社5) |