

講演録

「どうすれば災害からの逃げ遅れを防げるか」

東京女子大学名誉教授 広瀬 弘忠氏

はじめに



ただいまご紹介にあずかりました広瀬でございます。よろしくお願いいたします。

日本国中どこでも、災害から免れる場所はありません。そうなりますと、いかにして災害からの被害を少なくするかということが最大の関心事になります。昔から「三十六計逃げるにしかず」と言われているように、避難は最良の策なのですが、それがなかなかできません。「なぜ人は（災害から）逃げられないのか」ということを、いろいろな観点から調べることが私の仕事でありまして、調査だけではなくて、さまざまな手法を使って実験的にこれを確かめようといろいろとやってきました。今日はその一部をご紹介させていただいて、人間は合理的に生きているように見えて、いろいろと習慣の影響を受けて、危機に直面してもなかなか逃げられない。逃げれば逃げられる状況の中でも、逃げられな

いのかということ、心理的な側面から、あるいは社会学的な側面からお話しさせていただきたいと思います。

第1の罣 正常性バイアス

まず、正常性バイアスについてお話しします。人間にはなかなか逃げられない心の罣があります。われわれのように安全な所に生きていますと、危険に直面しても「これは危険だな」と思って逃げるということがなかなか難しいということをお話しさせていただきます。

私がこういう災害時における心の罣について実験的に検証しようと思ったのは、2003年に起こり、200人近い人が亡くなった韓国の大邱市の地下鉄火災事件がきっかけでした。これ（画像映写）は大邱市の地下鉄の中央路駅のプラットフォームです。ここに6両編成の列車が入ってまいりました。最前部に乗っていた男が瓶に入ったガソリンのような可燃物をまいて、火をつけたわけです。車両は本来難燃性の素材でできていたのですが、全体に、火が瞬く間に燃え広がってしまったわけです。

一方、このような火災が発生した直後に、対向車線のプラットフォームに列車が入ってきました。200人近い死者全体の3分の2以上が、後から入ってきたこの列車の乗客でした。最初に火をつけられた列車ではなくて、後からきた列車の乗客が多く亡くなりました。これはなぜな

のかということに、私は非常に強い関心を持ちました。

(画像映写)これが今お話しした後から入ってきた列車の中なのですが、このように煙が充満している中で、わりとのんびり、ぼんやりしている人や、携帯をいじっている人とか、じっと立っている人とか、いろいろいるわけです。

なぜ動かないのでしょうか。これはその後の写真ですが、相変わらず携帯などをのんびりといじっているわけです。これは本当なのだろうか、これが本当に起こったことなのだろうかと非常に不思議でした。

そこで実験してみようということになりました。室内に煙が充満するような状況で人はどう行動するかという実験です。これはなかなか大きな実験になりますので、マスメディア、テレビなどの協力を仰いで、さまざまな実験をやりました。この一端をご覧いただきたいと思えます。

まず、先ほど申し上げた正常性バイアスとはどのようなことなのか繰り返しますと、「異常を正常の範囲内のこととして捉えてしまう誤り」です。異常なのですが、「これは正常の範囲内のことで、ちょっと変だけど、たいしたことはない」という、そういうようなことです。

われわれは、あまり異常を感じたくないわけです。心の安定を保つためには、多少のおかしさは正常の範囲内のこととして収めてしまうことで、まずは安心したいという方向に心が向かうわけです。あまり心に負担を掛けたくないからです。「これはたいしたことはないんだよ」と思いたいわけです。

そして、その結果、突然危険な状態に気がつくということになってしまいます。そのときはもう遅いわけです。もう逃げられない状況になっています。逃げ遅れて犠牲になってしま

います。

正常性バイアスとは

異常を正常の範囲内のことと捉えてしまう錯誤

心の安定を保つメカニズム

精神への過重負担を防ぐ

危険な状態に突然気がつく

逃げ遅れて犠牲に

テレビ番組で実験をしました。

【映像の概要】

- ・実験室内で、面接があると言われて待機中の人(実験を知らない)が、侵入してきた煙(体に害はないが、軽い刺激臭あり)に対してどのような反応をするか、別室でモニタリング
- ・煙に気が付いて、被験者が実験室の外に出るまでかかった時間は平均1分16秒
- ・次に煙のスピードを半分にしてじわじわ送りこんだところ、被験者の75%が8分たっても外に出なかった。このときの心理状態が正常性バイアス
- ・室内の被験者を3人にして煙のスピードを元のスピードに戻したところ、3人は煙に気付き、1人は心配そうであったが2人がなかなか動かない。1人がたまりかねて部屋を出たのは、煙に気づいてから2分過ぎ。煙に気付くまでの時間はほぼ同じだが、外に出るまでの時間は3人のケースのほうが1人のケースよりもおよそ1分も遅れた。

ご覧いただいたように、煙はやはり苦しいです。実際に私もその中で経験したのですが、最後の段階になると、とても呼吸できないような煙でして、人体に害はないのですが、とても苦しい状況です。

しかし、じわじわと煙が入ってくるようになると、最終的には周囲が見えないほどの濃度になっても、なぜか逃げません。危険が徐々に進行するような災害では、なかなか危険に気が付かないというのが実際のところですよ。

1923年の関東大震災でも同じことが起こっています。

【映像の概要】

- ・ 関東大震災において、人々が火災を見物したり、火の手が迫っていても逃げずに眺めている映像が映し出され、ここでも「正常性バイアス」の心理が働いたとの説明

先ほど申し上げたように、自分は安全だと思いたいという気持ちが第一にあります。それから、災害が徐々に危険度を増してくるような状況では、そんなに危険ではない、と自分を納得させるような心理が働くわけです。「大丈夫だ」、「自分は安全だ」と思いたいわけです。最後の状況になるまで気が付きません。気がつかないというか、気がつかないようにするという心のメカニズムがあるのです。

10万人以上が亡くなったといわれている関東大震災でも、そのような状況だったという映像が残っているわけです。では、どうしてそのようなか、再び煙の実験をやってみました。

【映像の概要】

- ・ 実験室内の人（実験について知らされていない）が着席後に非常ベルが鳴り、しばらくして、ドアのすき間から刺激臭のある煙が入ってくるという状況で、どのように反応するか、別室でモニタリング
- ・ 1人目は、非常ベルを鳴らすと、顔を上げたが平然とお茶に手を伸ばす。続いて煙を送ると、立ち上がり、急いで部屋を後にした。

- ・ 2人目は、非常ベルが鳴り、音を気にしている様子だが、逃げるそぶりは見せない。さらに煙を送ってみると、ようやく立ち上がったものの、まだ逃げはせず、タオルを口に当て、部屋の中をうろうろしたが、結局避難することはしなかった。理由を聞くと、「とても危険な煙という認識はなかった、誰かが対処してくれるだろうと思った」と。まさに正常性バイアスが働いていた状態。
- ・ 被験者3人中2人は、煙に気付くとすぐに逃げ出したが、非常ベルの段階で避難した人はゼロ
- ・ 正常性バイアスは、人数が増えるとさらに強まるので、被験者を3人に増やし、グループでの行動を追った。
- ・ 非常ベルが鳴った後、1人は反応するが、他の2人が無反応なので、全員が動かない。
- ・ 次に煙を送り込むと、すぐには気付かず、しばらくしてようやく3人で顔を見合わせ、部屋を後にした。
- ・ この現象を同調性バイアスといい、他人の行動に引きずられてしまうという心理現象で、これにより避難が遅れ、命取りになることがある。一刻も早い避難が有効だと、南海トラフ巨大地震の津波の被害想定でも判明している。

このように正常性バイアスと同調性バイアスの両方がある、人数が多いほど正常性バイアスが効きやすくなるわけです。誰かが動かないと、それが全体の動きを止めてしまうことがあります。

それからもう一つ、われわれの感覚はあまり信用できません。実験で使う煙はけっこう刺激臭があって、舞台などでよく使うのですが、むせたりします。ですが、人によっては「これはお香みたいないい香りだ」と言う人もいます。つまり、嗅覚もあまり当てになりません。

これから東日本大震災の津波で被害を受けた

ゆりあげ
 関上という所で行った調査の映像をお見せします。ご覧になった方がいらっしゃるかもしれませんが、こういう自然災害の場面においても、正常性バイアスが効いているのだということをお話ししたいと思います。

【映像の概要】

- ・宮城県の関上で聞き取りでアンケートを実施し、被災者の時系列的な行動結果を地図に表したところ、その全体像が明らかになった。専門家とともに分析すると、災害時に陥りがちな心の罫が見えてきた。
- ・地震発生から津波の襲来まで1時間10分、人々はどう行動したのか、時間を追って見ていくと、最初の10分間、人々はほとんど動いていないことが分かった。
- ・多くの人が一見のんきに見える日常的な行動を行っていたことが分かり、津波を警戒すべきこのとき、危機感からパニックになるような人はほとんどいなかった。
- ・多くの人避難しようとしなかった現実、不思議な行動ではないと専門家(広瀬)が正常性バイアスについて説明

東北の太平洋側の3県は津波の常襲地域ですから、小さな地震でもあれば、避難をまず念頭に置かなければいけないのです。東日本大震災では大きな地震があったにも関わらず、人々は津波が来るまで逃げないし、壊れた家具の片付けなどの日常生活に回帰するための仕事に没頭していたということです。これがわれわれの避難を阻害する要因です。

宮城県石巻市の大川小学校では、74人が津波で亡くなりました。きのう(平成28年10月26日)、仙台地裁の判決がありました。学校に責任があるということで、「市と県が賠償金を払え」という判決が出ました。石巻市では日和幼稚園でも園児が亡くなりました。日和幼稚園は山の上のほうにあり、園児をそこにとどめてお

けば、津波の被害はなかったのですが、早く親元に帰してやりたいという配慮から送迎バスを出発させました。私もバスの走ったルート全体をフォローして実際に車で走って見たのですが、最後のところで、あと100メートル先まで走ってれば、津波に巻き込まれなかったかもしれません。送迎バスが津波にのみ込まれて火災が発生して、園児5人と、園児の面倒を見るために一緒に乗っていた運転手の奥さんも亡くなっています。こういう不運が実際に災害の現場で起こっているということは、皆さんはよくご存じだと思います。

岩手県宮古市の田老地区、昔は田老町といわれた所です。ここにわれわれの正常性バイアスを補強する事例があります。(下図参照)



この田老地区は、津波の安全を宣言した地区でした。かつては津波の常襲地域で、しょっちゅう津波が襲っていたわけです。そこで、万里の長城のような、海面から10メートルの防潮堤を1934年から59年までに造ったわけです(赤の部分)。

第2の防潮堤です(青の部分)。1962年から66年までにこれを造りました。

第3の防潮堤が1973年から79年までにつくられました(緑の部分)。人々は防潮堤で囲まれて安全だと思えるようになりました。かつては人が住まなかった所ですが、防潮堤で囲まれて仮に

津波が来ても安全だと思ってしまったわけです。

ところが、東日本大震災の10メートルを超える大津波は防潮堤を乗り越えて、その中側に住んでいた人たちを襲ったわけです。

第2の罠 同調性バイアス

今、申し上げた正常性バイアスの他に、それを補強するようなものとして同調性バイアスがあります。大勢の人がいればそれに同調して、たとえ危険だと不安になっても、「隣の人が何もしていないから大丈夫なんだろう」と思ったり、「みんなが動かないのに私が慌てて動いたら恥ずかしい」と思ったりで、避難しないということが起こるわけです。このように他人と同じように行動するということがあるわけですね。

人間というのは社会的動物ですから、社会からの影響、つまり他の人の影響を受けます。他人と一緒にいることで安心しますし、他人をアンテナにわれわれは行動するわけです。例えば、駅で誰かが走ると自分も走ってしまうことがあります。そのように誰かが走れば走るけれども、何もしなければ何もしないという模倣行動がわれわれの中で顕著になるわけです。

同調性バイアス

他人と同じように行動する



人間は社会的動物
(社会的規範に影響される)

- 他人といることで安心する
- 他人をアンテナに行動する
- 模倣行動

これは正常性バイアスと同調性バイアスについて、テレビ番組と一緒にやった実験です。

【映像の概要】

- ・実験室内の人(実験について知らされていない)が着席後、1分すると火災報知器が作動。1分後に消防車のサイレンの音がし、さらにその1分後、室内に煙が侵入したときの反応を別室でモニタリング
- ・室内に1人の場合、2分20秒で避難
- ・室内に2、3人の場合、平均6分で避難
- ・室内に10人がいて、そのうち、1人だけが実験を知らず、9人が実験協力者で行ったところ、その1人は煙が充満しているのに、ほかの9人が動かないのを見て避難をしなかった。

みんなが一緒にいて、誰も動かないと、自分は動けないという暗黙の社会規範のようなものができてしまいます。その規範を破って行動するというのはなかなか勇気がいります。大勢でいると、本当に危険があるとは感じられないことも多いのです。非常にのんびりした感じで危険を迎えてしまうということです。

これが本当に災害の場面で起こっているということを次にご覧いただきたいと思います。

【映像の概要】

- ・(宮城県の)閑上地区の避難所は3カ所(公民館、中学校、小学校)あり、想定では、津波はこれらの避難所までは来ないことになっていたが、東日本大震災の際の津波はその想定を超え、この3つの建物の1階部分まで完全に水没
- ・最も犠牲者が集中したのは公民館と中学校の間だったことが明らかになった。
- ・当時、閑上公民館には、鉄筋コンクリート2階建ての建物があり、広いグラウンドがあって多くの人が避難していた。

- ・そのとき、ラジオからは、「宮城県は、予想される津波の高さは10メートル以上です。」という重大な情報が流れていたが、避難してきた人々はラジオの情報にほとんど注意を払っていなかった。
- ・結局、津波襲来まで公民館のグラウンドに残った人の中から多くの犠牲者が出た。人々は周りの人と同じ行動を取ることで安心していた。
- ・同調性バイアス、災害時に顕著になる心の動き、この心理状態がたくさんの犠牲につながったことを説明

誰かが動くと動くのですが、周りの人が動かないと、なかなか動こうとしないというところが問題です。これをどうやって動かすかということが鍵になります。それから、同調性をどうやってブレークするか、これも鍵です。ある意味では簡単でもあるし、非常に困難でもあるのですが、これをやらないと人は動かないということは、十分に理解しておいていただきたいとします。

去年の茨城県常総市の水害でも同じようなことが起こっています。

【映像の概要】

- ・水害で被害があった常総市内でインタビューを行い、長年にわたって土手に守られていた住民は、「鬼怒川が氾濫することはないだろう」という思い込みがあった旨などを説明

大災害というのはみんな想定外なのです。ですから、想定外を理由に「これは想定外だから」と言い訳はできないわけです。それは先ほど申し上げた大川小学校の先生たちが陥った罠、これは後でエキスパートエラーという形で申し上げますが、「北上川の河口から4キロ離れているから、津波は来ないだろう」と、学校の近くの川

沿いに避難場所に指定されていた小高い場所があるのですが、「来たとしても、ここに逃げれば大丈夫だろう」と思っていたのではないかと思います。市の広報車は大川小学校の近くをまわり、大津波の危険があるので避難をするように呼びかけていたのですが、届かなかったのです。

実際にそこにいた人たち、生徒、先生、地域の住民を巻き込んで、多くの人たちが犠牲になったのです。

事故とか、災害はいつも想定外で起こるといふことは、記憶にとどめておいていただけたらと思います。

次に、災害のときのパニック神話について話しておきます。われわれはパニックを恐れるあまり、露骨に危険を知らせるようなことをやってはいけないと思いがちです。なるべくオブラートに包んで情報を出したほうが良いと思うわけです。しかし、それは間違いです。パニック神話というのですが、パニックを恐れて情報を出し渋り、結局は災害や事故にまきこまれてしまうということが実際に起こっているわけです。これをご覧いただきたいとします。

【映像の概要】

- ・3月11日の地震発生時の横浜市のあるお店の映像を検証し、人々は逃げているが、集団でお互いに邪魔し合いながら我先に逃げるといふパニックはみられず、お互いにコミュニケーションを取っており、店員の指示に従って避難している様子などが説明

情報を出さないことでパニックを防止しようと思うと、逆にそれがパニックを誘発してしまう危険があるということもあり得ます。パニック現象は頻繁に起こることではないのですが、起こるとすればそういうことです。

【映像の概要】

- ・北海道で起きたトンネル内での列車火災事故。避難誘導はなかったが、およそ240人の乗客は全員無事であったことが説明

これは北海道の列車事故ですが、映像を一部ご覧いただけます。

一部ご覧いただきましたが、トンネルの中であれだけ燃える列車事故が起こったわけですが、乗客はかなり冷静に行動しており、全員無事だったというわけです。

ですから、われわれは過剰行動での混乱を恐れて対応するよりも、人間はそもそも動かないのだということを前提に考えたほうがいいと思います。

第3の罨 愛他行動

愛他行動

自分の危険をかえりみずに仲間や他人を助ける行動。

次に、災害時によく起こるのが、愛他行動です。愛他行動というのは、自分の危険を顧みずに仲間や他人を助ける行動です。災害時には非常に顕著になります。普通は、人は人、自分は自分で、自分の利益のためには人を踏みつけてもという社会通念がありますが、災害や事故時にはそうではありません。例えば、駅のホームから落ちた人がいたら、進行してくる列車の危険を感じながらも、自分の身を犠牲にして、あえて助けようとする場合があります。これは災害時に非常に顕著になります。そのために大勢の人が犠牲になる場合もあります。自分自身の利益には反しますが、自己犠牲により社会全体の利益を高めます。危険や危難に直面したときにお互いに助け合う心理が、非常に顕著に表れる

ということです。人類の社会的進化に役立ってきた人間特有のものです。チンパンジーには恐らくこういう心理状態はないのではないかと考えられます。

どういうときに表れるかといいますと、誤解の余地なく他者の命の危険が迫っているときです。つまり、死の危険が迫っていることの明確さがあり、疑問の余地なく「この人は危ないんだ」というときです。

もう一つの要件は、自分以外に救助できる人がいないという自覚があるときです。暗黙の指命効果、「おまえが助けなかったら、この人は死んじゃうんだよ」という自覚です。責任を分散させることができない「特命」の指命があるときです。

そういうときに愛他行動は表れやすいのですが、自分も相手も助かるということが必要です。ややもすると、救援者も被救援者ともに犠牲になるということが非常に多いです。例えば、防災担当者にはこのような活動の中で犠牲になる方々が多くいるわけです。

お手元の資料にあります。小学生が遠足に来ていて津波にのまれてしまい、津波が荒れ狂う中、漁師の方々が船を出して救助にあたりました。これもご存じの方が多いと思いますが、JRの新大久保駅のホームに転落した37歳の男性を救おうとして、26歳の韓国人学生と47歳のカメラマンが線路上に下りて、3人とも亡くなりました。踏切で線路上にうずくまっている人を助けようとして、遮断機の下りた踏切に入って、自分もはねられてしまったという方もいらっしゃいます。(次頁表参照)

愛他行動の事例

- 1983年5月** 日本海中部地震による津波の際、秋田県男鹿市加茂海岸では、遠足に来ていた小学生43人が沖合に流された。漁師たちが危険をかえりみず救助活動。
- 2001年1月** 東京JR新大久保駅ホームに転落した37歳男性を救おうとして、26歳の韓国人留学生と47歳のカメラマンが線路に降りて3人とも死亡。
- 2013年10月** 横浜市緑区のJR横浜線踏切で、線路上にうずくまる男性(74歳)を助けようと、遮断機の下りた踏切に立ち入り救助しようとした女性(40歳)が電車にはねられ死亡。

愛他行動が災害の際にどのように表れるのか、映像で見ていただきたいと思います。

【映像の概要】

- ・東日本大震災の被災者の方にインタビューが行われ、津波の危機が迫るにもかかわらず、高齢者の方々を避難誘導していた多くの方々が亡くなられたことなど説明

このように、われわれは人間として他人を助けたいと、そういう本来の欲求を持っているわけです。それが災害という非常に危機的な場面において顕著に表れるということです。

災害時特有の心理状態・行動の罨について、今までに3つお話ししました。あと2つあります。

第4の罨 エキスパートエラー

第4の罨は、エキスパートエラーです。防災の専門家、あるいは、例えば、生徒や住民を守る立場にある管理者のことです。これを仮に防災のエキスパートと呼ぶことにしますが、そういう人たちもまたエラーを起こします。このエキスパートエラーは、波及する部分が非常に大きいわけです。先ほどから申し上げている大川小学校の場合には、多くの方々が亡くなっています。先生たちは生徒の命を守る立場にありました。仙台地裁の昨日(10月26日)の判決は、生徒

の命を守る立場にある先生たちがきちんと機能しなかったと裁判官は言っているわけです。先ほどから申し上げていますように、災害は想定外の領域で起こるわけですから、エキスパートエラーは頻繁に起こる可能性があります。

そこで重要なのは、こういう想定外の事故・災害の場合には、危機管理の専門家も誤った判断をするということがあるということです。それを防ぐためにどうしたらいいのでしょうか。それはチェック機能を十分働かせるということです。大川小の場合も、一部の先生が「山に避難したほうがいいんじゃないか」と2回ほど言ったといわれています。生徒も山に避難したほうがいいのではないかとということを周りに言ったそうです。しかし、そのとき、校長先生はいなくて、教頭先生と他の先生たちがいたわけですが、その意見具申が取り上げられなかったということです。

2011年3月11日の石巻の大川小学校で生徒の命を預かっている先生たちが、エキスパートエラーを起こしてしまったということだと思います。

最近の災害でも災害が迫っているのに避難勧告や避難指示を出せないという自治体があります。原因は危険を感知できないということもありますが、なるべく出したいくないという本音もあります。出すと地方自治体がいろいろなフォローをしなければいけないわけです。人手が少なく、マンパワーがないということもあります。災害前に避難勧告や避難指示を出さないで被害を招いてしまうということがあるとすれば、これもエキスパートエラーです。

2013年の伊豆大島の土砂災害のときには、町長がいなかったというのもあるのですが、被災地の町役場は避難指示を出せませんでした。

今年の岩手県の岩泉町の洪水でも、実際に洪水が起こるということを想定できなくて、適切

な避難指示が出せなかったわけです。

防災のエキスパートも対応できない 想定外の事故・災害の場合

危機管理のエキスパートも
誤った判断をすることがある

チェック機能を働かせる

- 災害前に避難勧告・指示を出せない多くの地方自治体
- 2001年9・11 全米同時多発テロにおけるWTC
- 2013年台風26号伊豆大島土砂災害
- 2016年台風10号岩手県岩泉町の洪水

第5の罨 凍りつき症候群

最後の罨は、凍りつき症候群です。これは、人間が災害時に動かないということの顕著な例示です。大勢の人間が猛烈な勢いでドアに殺到して、押し合いへし合いして、踏み付け、パニックで亡くなるというケースもあるにはあるのですが、それは非常にまれです。実際には凍り付いた状態の中で、危険が迫っても対処できないというのが本当の姿です。

どういうことかといいますと、凍りつき症候群は、緊急事態を前にしたときに心理的・生理的なまひ状態に陥り、茫然自失してしまうのです。頭の中が真っ白で、一種の腰が抜けた状態といってもいいのです。そして、逃げ遅れてしまいます。

凍りつき症候群

緊急事態を前にしたときの心理的、生理的反応

マヒ状態
茫然自失

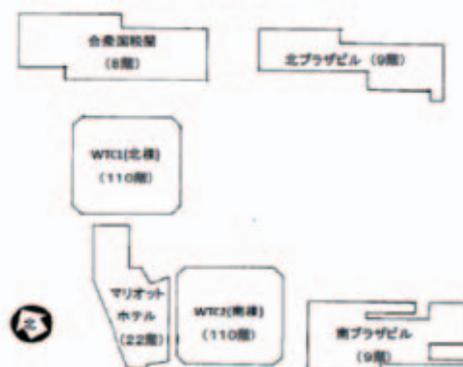
逃げ遅れる

動物の擬死との関係が示唆される

凍りつき症候群の例をあげますと、スペインのカナリア諸島テネリフェ空港でのパンナムとKLMのジャンボ機同士の衝突事故があります。この事故では583人が亡くなっていて、これは世界最大級の民間航空機事故です。このとき、KLM機の中ではほとんどの人がショックと火災で亡くなっていました。しかし、パンナム機の中では生存した人がいましたが、多くは凍り付いた状態でした。中には凍りつき状態から脱した人がいて、そういう人たちが周りの人たちを解凍して、助かった事例があるわけです。このようにジェット燃料が瞬間的に燃え広がるような状況の中では、10秒、20秒という極めて短時間の行動が生死を分けるわけです。凍り付いてしまうと、生きていても、その瞬間助かったとしても、その後起こってくる災害・事故の中で逃げ遅れてしまうということになるわけです。

2001年のアメリカ同時多発テロのときの状況についてお話しします。

世界貿易センターの概略図

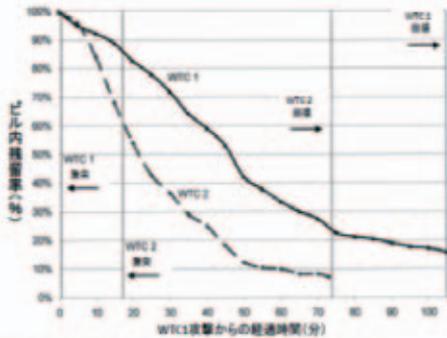


世界貿易センター（WTC）は次のような配置（上図参照）となっていました。WTC1（北棟）とWTC2（南棟）は、両方とも110階建てのツインタワーで、同じような格好をしていました。

最初にテロリストに乗っ取られた大型旅行機が突っ込んだのはWTC1でした。この時を時点

ゼロとします。18分ぐらい後に、ハイジャック機が WTC2 に突っ込んだわけです。下の図の横軸は時間の経過です。縦軸はその時点での各ビルの残留者の割合を示しています。(下図参照)。

9.11 WTC1, WTC2の避難完了時間



National Institute of Standards and Technology, 2005

WTC1が突っ込まれてから18分後ぐらいにWTC2が突っ込まれたのですが、WTC2は突っ込まれる前に、既にこれだけ避難しています(ビル内残留率は100%から約60%(見込)に減)。WTC1では、WTC2が突っ込まれた時点ではこれだけしか避難していません(ビル内残留率は100%から約85%(見込)に減)。ですから、WTC2のほうがスムーズに避難しているわけです。そして、最後にはビルが崩壊して、ビル内に残った逃げ遅れた人たちが亡くなられたわけです。

WTC1は最初に突っ込まれたのですから、もっとスムーズに逃げられたはずですが、しかも、ビルが崩壊するまでの時間は、こちらのほうが長いのです。それなのに逃げ遅れてしまった人が多いのです。これはなぜなのかということを検証しています。

この表はWTC1、つまり最初に突っ込まれたほうのビルにおける避難開始までの損失時間を表したものです。(右上図参照)

避難開始までの損失時間(WTC1)

生存者の避難開始までに要した時間	25% 開始	50% 開始	75% 開始	最悪値	平均時間(分)
低層階(地階-42)	1	3	5	1	5.7
中層階(43-76)	1	3	5	1	4.8
高層階(77-91)	2	5	10	1	7.4

National Institute of Standards and Technology, 2005

地階からから42階までの低層階、43階から76階までの中層階、77階から91階までの高層階、92階以上は助からなかったわけです。

逃げ始め、つまり避難を始めるまでに使ってしまった平均時間がここに表されております。避難を始めるまでに、高層階の人は平均で7.4分かかっています。それに比べて、中層階は4.8分、低層階は5.7分です。つまり、高層階にいれば、本来自分たちが危ない立場にあるわけですから、最初に逃げ始めなければいけないわけです。しかし、タイムラグといいますが、逃げ始めるまでに7.4分も浪費しているわけです。それに比べて、低層階・中層階の人たちは早めに逃げ始めているわけです。

では、後から突っ込まれたWTC2はどうか。ご覧いただきますと、この関係が逆転しています。

避難開始までの損失時間(WTC2)

生存者の避難開始までに要した時間	25%	50%	75%	最悪値	平均時間(分)
低層階(地階-42)	1	4	5	1	6.3
中層階(43-76)	2	5	10	5	7.1
高層階(77-110)	1	3	5	1	4.2

National Institute of Standards and Technology, 2005

つまり、高層階の人は、中層階、低層階の人々より早く逃げています。平均4.2分で逃げ始めているわけです。中層階・低層階は、7.1分だった

り、6.3分だったりするわけです。

つまり、後で突っ込まれたほう（WTC2）は前の状況を見ています。最初に突っ込まれたほう（WTC1）では何が起こったか分かりません。特に、高層階の人たちは自分の頭上に突っ込まれていて、すごい激震が走ったわけです。同時にジェット燃料が燃えて火災が広がりました。このショックで、凍り付き症候群に陥り、凍り付いてしまいました。解凍して、氷が溶けて逃げ始めるまでに7.4分かかったのだとわれわれは見ています。

それに対して、後から突っ込まれたほうは、自分の目の前でテロの旅客機が突っ込みまして、自分の所にも来るかもしれないという予測ができるわけです。そういう予測のもとに高層階の人たちはさっさと逃げ始めたのです。それが避難率のグラフに表されているわけです。

最後に

災害時には、5つの心の罫があります。正常性バイアス、同調性バイアス、愛他行動、この愛他行動そのものは人間の最も美しい心理と行動なのですが、相手も自分も助かるという愛他行動であるべきですね。それから、エキスパートエラー、凍り付き症候群。こういう人間行動の罫についてわきまえていて、安全とは災害・事故をゼロにすることでなくて、被害を最小に抑え、それを記憶し、記録して、再発させない、同じようなケースを二度と起こさないということが大事です。

安全は不断の努力の中で達成されるものであって、「これだから安全」ということはありません。田老地区の万里の長城のように、「高さ10メートルの防潮堤が3つもあるから、自分たちは安全だ」と、そう思うときにもう危険の芽は発生しているわけです。そこで、「そもそもここ

は津波の常襲地域だ。昔はそこに人は住んでいなかった。だから、住む以上は津波の危険を常に感じていよう」という気持ちが必要ならなければならないということだと思います。

事故の教訓を生かす

安全とは災害や事故をゼロにすることではない



事故を最小に抑え、それを記憶し記録して、再発させない

安全とは努力の中で達成されるもの

防災の究極の目標は災害因の発生を抑えるということです。火災の場合、火を出さないようにしよう、それから地震を起こさせないようにしよう、噴火が起きないようにしよう、水害が起きないようにしようと、これはそもそも大変難しい問題であるわけです。

次に、減災があります。災害因が発生しても、それによって被害をなるべく軽減するということが減災の思想です。

免災というのは、災害から身を守るといいますか、災害をすり抜けるといいますか、災害の危険を免れる、免除されるということです。社会や個人が災害対応力を持って、災害からの被害をかわす。つまり災害から社会や個人や組織がうまく身をかわすというのが免災です。

災害や事故対応の戦略

防災（災害因の発生を抑える）



減災（災害因が発生しても災害による被害を軽減する）



免災（社会や個人が災害対応力をもって災害の被害をかわす）

われわれの究極の目標は、どういう災害因が発生しても、免災の思想を持って、災害や事故に十分対応できて、そこから迅速に回復する力を持っていることです。防災や減災の思想を盛り込んだ形で免災というものを心掛けなければいけないということです。災害は常在している

のだと意識すること、災害時の心の罫からどうやって免れるかということを中心に持ち続けながら、日常生活を送っていかなければいけないということではないかと思います。

ご清聴どうもありがとうございました。

(編注) 本講演録は、実際の講演の概要です。一部の説明等については、割愛していることをあらかじめ御承知おきください。