

# 噴火を予知して住民に知らせる (短期予知) Short-term prediction



2000年7月15日 新島羽伏浦(読売新聞)

# 問題

- ある成人病にかかる確率が1%だとする。
- この成人病にかかっているかどうかを判定する検査薬は誤判定率が5%、すなわち95%の確率で病気を見分ける。
- つまりこの検査薬を用いると、実際に病気にかかっている人の95%が正しく陽性と判定されるが、5%の人は誤って陰性と判定される。また正常な人の5%も誤って陽性と判定される。
- さて、病気にかかっているかどうかわからないあなたが検査を受けたところ、陽性と判定された。あなたが実際に病気にかかっている確率はどれくらいか？

# 解答

- あなたが実際病気である場合 1%
  - 95%は正しく陽性と判断 ( $0.01 * 0.95 = 0.0095$ )
  - 5%は誤って陰性と判断 ( $0.01 * 0.05 = 0.0005$ )
- あなたが実際病気でない場合 99%
  - 95%は正しく陰性と判断 ( $0.99 * 0.95 = 0.9405$ )
  - 5%は誤って陽性と判断 ( $0.99 * 0.05 = 0.0495$ )
- 病気であるという検査結果が得られたとき、本当に病気である確率は、  
$$0.0095 / (0.0095 + 0.0495) = 0.161$$

	陽性	陰性
病気あり	0.95%	0.05%
病気なし	4.95%	94.05%

# ベイズの定理

- 事前確率 検査を受ける前、病気である確率(1%)
- 検査 その信頼性(95%)
- 事後確率 検査を受けたあとの病気である確率(16%)
- ベイズの定理は直感を裏切ることが多い

# 噴火予知との関連

- 噴火はめったに起きない(病気にかかる確率はとても小さい)
- 異常が観測されても噴火の前兆であるとは限らない(検査薬の精度が低い)
- ぜんぜん当たらない！
- 前兆でない異常がたくさん起きるということです。

異常→噴火	異常なし→噴火
異常→噴火なし	異常なし→噴火なし

# 公の責任

- この国の火山監視の責任機関は、**気象庁**である。
- しかし実際には、**内閣府・国土交通省・大学**などが協力して火山防災にあたっている。
- アメリカでは、合衆国地質調査所(USGS)に権限と責任が一極集中している。

# 気象庁は、火山に警報を出す義務を 2007年12月から負った

## 気象業務法第13条

気象庁は、政令の定めるところにより、気象、地象（地震及び火山現象を除く。この章において以下同じ。）、津波、高潮、波浪及び洪水についての一般の利用に適合する予報及び警報をしなければならない。

•気象業務法第13条 気象庁は、政令の定めるところにより、気象、地象（地震にあつては、地震動に限る。第16条を除き、以下この章において同じ。）、津波、高潮、波浪及び洪水についての一般の利用に適合する予報及び警報をしなければならない。



# 気象庁が出す火山情報 (2007年12月以降)

- 噴火警報(居住地域)
- 噴火警報(火口周辺)
- 噴火予報
- 火山の状況に関する解説情報
- 噴火に関する火山観測報

# 噴火警報(2007年12月から)

- 噴火警戒レベル5 噴火警報
- 噴火警戒レベル4 噴火警報(火口周辺)
- 噴火警戒レベル3 噴火予報
- 噴火警戒レベル2 噴火予報
- 噴火警戒レベル1 噴火予報

注意報がないことに注意。

# 火山の危険レベル(日本気象庁)

- 噴火警戒レベル
- レベル1からレベル5まで

## アメリカでは

Kilauea Information Release issued Jul 2, 2007 17:10 HST  
Volcanic-Alert Level **WATCH** - Aviation Color Code  
**ORANGE**

Kilauea Daily Update issued Jun 27, 2007 08:10 HST  
Volcanic-Alert Level **ADVISORY** - Aviation Color Code  
**YELLOW**

# 火山噴火予知連絡会

- 火山専門家と防災にかかわる行政官からなる。
- 測地学審議会の建議に沿って1974年に組織された気象庁長官の**私的諮問機関**である
- 私的諮問機関もたないが
- 噴火予知連年噴火などについての
- 2000年3月年8月の三



# 統一

## エコノミストも悲観的 「マイナス」4人 「横ばい」2人

民間のエコノミスト6人に尋ねたところ、4人が「来年度もマイナス成長が続く」と予測、横ばいが2人で、「上向き」としたのはゼロだった。「来年度はプラス成長」とする政府の「期待」とは大きく食い違った。

エコノミストの景気見通しが厳しいのは、国内総生産（GDP）の約六割を占める個人消費が、すぐには上向きでないためだ。民間設備投資に関して、悲観的な見方が強い。また、企業の資金繰りについて、バブル期に大量発行された転換社債が大転換のままで、来年三月には償還のピークを迎えるだけに、「資金繰り難から倒産リスクが高まる」（三宅一弘・日興リサーチセンターチーフストラテジスト）との指摘も出ている。

緊急経済対策に対しては、「新産業の育成や雇用の創出」という視点が欠けている」との声が相次いだ。

エコノミスト6人の見方

	景気見通し		99年3月末の平均株価	コメント
	99年1-3月	99年度		
高橋 進 日本総研調査部長	↓	↓	1万5000円	緊急経済対策も結局は従来型の公共事業中心。年金問題など将来への不安をうち消すビジョンを示さないと、消費は回復しない。
水野 温氏 ドイツ証券チーフストラテジスト	→	↓	1万4500円	来年度には銀行の貸し渋りが本格化してくる。「中小企業不況」の様相が濃くなり、設備投資が落ち込む。マイナス成長は必至。
上野 泰也 富士証券チーフマーケットエコノミスト	↓	↓	1万5000円	雇用・賃金の調整圧力は引き続き強く、99年度もマイナス0.5%程度と予想する。政府の対策には中期的な戦略性が欠けている。
三宅 一弘 日興リサーチセンターチーフストラテジスト	↓	→	1万3000円台	来年度はマイナス成長。企業の減収傾向が続くため、しばらくは横ばい。各社のもう一段の合理化で、来年度後半から上向きことも。
田谷 禎三 大和総研常務理事	↑	↓	1万4500円	緊急経済対策は中長期的な戦略性に欠けている。公共投資の増加など短期的な効果は限られても、来年度のプラス成長は疑問。
山内 一三 国際投信投資顧問取締役	→	→	1万4000円	企業のリストラが進行中で、雇用環境も個人消費も好転しない。企業業績の回復が見込めない中では、株価も上昇しない。

- 報道機関が求める
- 行政が求める。
- しかし学者の意見
- 未来を確定的に予

## 意見分布を公開して

- 最高裁判所の裁判官ごとの意見一覧
- エコノミストの経済予測

# 集団浅慮

- 「三人よれば文殊の知恵」ということわざがあるが、
- 集団の意思決定は、その集団の中の有能な個人の決定より優れたものに必ずしもならない。
- 集団が意思決定するときに、メンバー個人が持つ批判的な思考能力が集団の話し合いの中で失われてしまい、過度に危険な決定を集団が下してしまう**集団浅慮**(groupthink)という現象が起こる。
- 伝えるべきリスクがあると判断する個人が組織の中にも、その個人の行動が組織の中で評価されないならば、その個人はリスクを伝えることを控えてしまう。

# ホームドクター

## 長所

- その火山を熟知している。
- 情報と命令系統の一元化が、簡単確実。

## 短所

- かならずしも最新の学識ではない。
- そのひとの全人格に依存する。
- ひとりに過重負担がかかる。火山は眠らないがひとには休息が必要。

短期予知と防災は、学者の努力だけでは実現できない。社会全体が、その実現に向けて努力する必要がある。

## 1970年代の葛藤

- 西インド諸島の二つのスプリエール火山。自由な発言か、発言統制か。
- 有珠山1977年。火砕流に封印。観光業。



# 1980年代の葛藤

- セントヘレンズ1980年。山小屋の主人ハリ・トルーマン。
- 伊豆大島1986年。鈴木都知事「嵐の前の静けさではない」。1ヶ月の全島避難は法的根拠なし。
- 伊東1989年。市街地のすぐ前の海底で爆発。

# 1990年代の葛藤

- 雲仙岳1991年。6月3日火砕流で43人犠牲。市街地を警戒区域に指定。
- 神戸の地震1995年1月
- 岩手山1998年。風評被害。インターネット。

# 2000年代の葛藤

- 有珠山2000年。予知成功。ペット。
- 三宅島2000年。疲弊した地方。補助金行政。4年半に渡る長期避難。
- 浅間山2004年。ハザードマップ。

# 災害対策基本法(1)

- 国の災害対策の基本となる重要な法律。1959年9月の伊勢湾台風のと1961年に作られた。
- **避難勧告**：災害対策基本法60条にもとづいて、市町村長が発する。
- **避難の指示**：災害対策基本法60条にもとづいて、市町村長が発する。事態が急を要する場合に出される。
- **避難命令**：日本の法律に避難命令の規定はない。ただし災害対策基本法63条に、「当該区域からの退去を命ずることができる」とある。これを退去命令あるいは避難命令だと解釈することは可能だろう。

# 災害対策基本法第60条

(市町村長の避難の指示等)

災害が発生し、又は発生するおそれがある場合において、人の生命又は身体を災害から保護し、その他災害の拡大を防止するため特に必要があると認めるときは、市町村長は、必要と認める地域の居住者、滞在者その他の者に対し、**避難**のための立退きを**勧告**し、及び急を要すると認めるときは、これらの者に対し、避難のための立退きを**指示**することができる。

# 災害対策基本法(2)

- **警戒区域指定**: 災害対策基本法63条にもとづいて、市町村長が発する。60条が对人的指定であるに比べて、63条は地域的指定である。これには罰則規定があり、違反したのものには10万円以下の罰金または拘留が処せられる(116条)。
- **車両通行制限**: 災害対策基本法76条によって都道府県公安委員会が発する。これには罰則規定があり、違反したのものには3月以下の懲役または20万円以下の罰金が処せられる(114条)。

# 警察官職務執行法

- 警察官が職権職務を忠実に遂行するために、必要な手段を定めている。4条が、災害対策基本法61条と63条に定められた避難等の通知の具体的方法を規定している。

## (避難等の通知)第4条

警察官は、人の生命若しくは身体に危害を及ぼし、又は財産に重大な損害を及ぼす虞のある**天災**、事変、工作物の損壊、交通事故、危険物の爆発、狂犬、奔馬の類等の出現、極端な雑踏等危険な事態がある場合においては、その場に居合わせた者、その事物の管理者その他関係者に必要な警告を発し、及び特に急を要する場合においては、危害を受ける虞のある者に対し、その場の危害を避けしめるために必要な限度でこれを引き留め、若しくは避難させ、又はその場に居合わせた者、その事物の管理者その他関係者に対し、危害防止のため通常必要と認められる措置をとることを命じ、又は自らその措置をとることができる。

# 自衛隊の災害派遣

- 都道府県知事が防衛大臣に要請する。
- ただし小規模な災害では、あらかじめ防衛大臣から指名を受けた現地部隊指揮官（連隊長以上）の判断で部隊を派遣する
- 文民統制と人命救助のバランス。



# 噴火災害への行動心得

霧島山の噴火の歴史や火山の用語について知っておきましょう。



みんなで避難場所について話しておきましょう。



デマに惑わされないようにしましょう。



テレビやラジオ、市役所、町役場などの行政機関の広報などを聞いて、正確な情報を得ましょう。



市町長から避難勧告・避難指示が出されたらそれに従いましょう。



お年寄り、赤ちゃん、体が不自由な方の避難を助けてみましょう。



ゆれがおさまった後は、どうすればよいでしょうか？  
 正しい方を○でかこみましょう。

ひなんの  
じゅんぴをする



そのまま  
じっとまつ



ひじょう  
もちだしひんを  
もってひなんする



なにも  
もたないで  
ひなんする



じぶん  
自分で  
もって来た  
ものを食べる

じぶん  
自分では用いせずに  
ひと  
人の食べものをもらう



かぞくのぶじを  
たしかめる



なにも  
とくに何もしない



# 学校と防災

- 学校は子どもを保護者から預かっている。子どもの命をまもれないことがあてはならない。
  - 大川小学校
  - 気仙沼の幼稚園バス

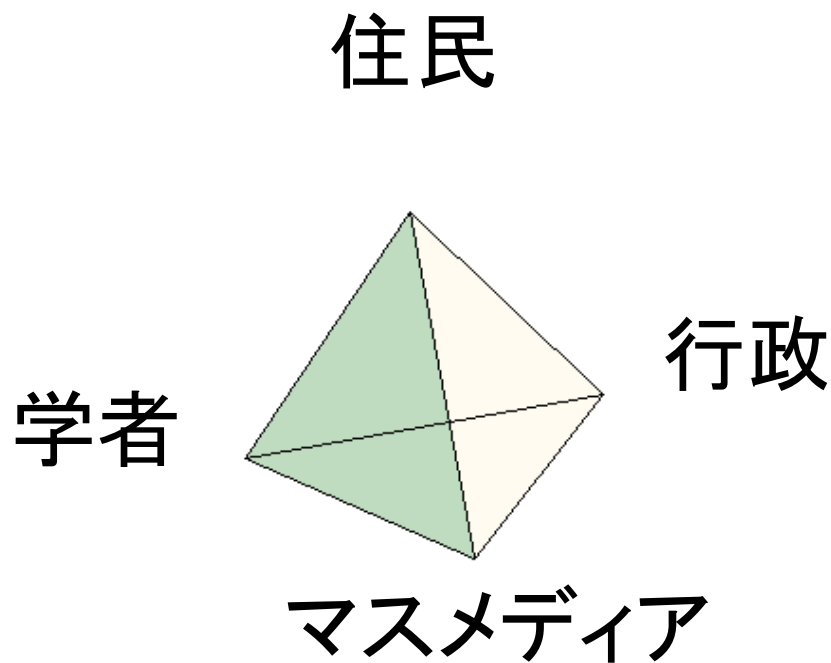
# 新田次郎「熱雲」(1978)

- なにからなにまで、それまで都市生活していた市民にとっては不満だった。
- 「こんな豚小屋みたようなところにいるくらいなら、サン・ピエールに帰って死んだほうが増した」と云って、疎開して三日目になると市に引返すものがでて来た。

# 警察署長と博士の会話

- 警察署長「必ず爆発するのか」
- 博士「それは分りません。だから可能性が高いと申し上げました」
- 「それは爆発しない可能性もあるということか」
- 「勿論このままで平静にもどることもあります」
- 「どっちなんだ。爆発するのか、しないのか」
- 「爆発する可能性が高いと申し上げています」
- 「それでは避難命令は出せない。どっちかにきめて貰いたい」
- 「それはできません」

# 減災のテトラヘドロン(岡田弘)



学者・マスメディア・行政が協力して、住民を支えるモデル。

# 減災のテトラヘドロン

じつ

## 海外からもブーイング！日本の「記者クラブ」

必要。

特権

日本新聞協会加盟の新聞社、通信社、放送局の所属記者が加入

雑誌社の記者やフリージャーナリストは加入できない

各官公庁が建物内の部屋を提供



クラブにいるだけで報道資料をもらえる

特権

大臣記者会見は大臣ではなく記者クラブ主催、外部の記者は排除

特権

要人の海外歴訪時、政府専用機に同乗できるのは基本的にクラブ加入記者だけ

特権を維持したい記者クラブ加盟各社は厳しい記事を書かなくなる

研究成果を

学者は他人の意見を発表が仕事。

火山噴火の本質的に

研究費を獲

聞きたくない。情報は統一されたい。

なことをしてほしい。

守県・市町村にの押し付け合い。

# 私権の制限

**憲法22条** 何人も、公共の福祉に反しない限り、居住、移転及び職業選択の自由を有する。

2 何人も、外国に移住し、又は国籍を離脱する自由を侵されない。

**憲法29条** 財産権は、これを侵してはならない。

2 財産権の内容は、公共の福祉に適合するやうに、法律でこれを定める。

3 私有財産は、正当な補償の下に、これを公共のために用ひることができる。

**災害対策基本法63条** 災害が発生し、又はまさに発生しようとしている場合において、人の生命又は身体に対する危険を防止するため特に必要があると認めるときは、市町村長は、警戒区域を設定し、災害応急対策に従事する者以外の者に対して当該区域への立入りを制限し、若しくは禁止し、又は当該区域からの退去を命ずることができる。



# 愚行権

- ・ 人命保護は、本当にすべての場合において、場合によっては憲法に抵触しても、優先されるべきことなのだろうか。
- ・ たとえば、生命倫理学においては、延命至上主義から‘生命の質’重視主義への転換がはかられ、他者に危害が及ばない範囲で、患者の自己決定権（言いかえれば、**愚行権**）が尊重され始めている。
- ・ 多少の**生命の危険**を冒しても自分の**生活の質**を守る方を選択したいという住民が、おそらく少数であるが存在するだろう。
- ・ そのような住民の自己決定権は、警戒区域の設定によって（罰則をともなって）否定されることになるのである。

以上福崎（1996）による

# 風評被害

- ある地域の火山が噴火しそうだという風評が立って、その地域の観光業が冷え込むことがある。このような経済的損失を風評被害という。
- 風評とは、世間であれこれ取りざたすること。うわさのこと。したがって、その内容はウソの場合と本当の場合がある。
- ウソの風評は流布すべきでないが、本当のことが広まることは、あながち悪いことだとは言えない。
- 風評被害の発生を恐れて事実を隠蔽することは、あってはならない。

# 説明責任と 自己責任

## キラウエアの例

