

住民参加型防災啓発教育の試行とその効果

An educational trial of earthquake disaster prevention on public participation

三上 卓*, 小川雄二郎**, 泉 博允***, 原田紹臣****, 後藤洋三*****
Taku Mikami, Yujiro Ogawa, Hiromitsu Izumi, Norio Harada, Yozo Goto

*博(工学) 群馬工業高等専門学校准教授, 環境都市工学科 (〒371-8530 前橋市鳥羽町 580 番地)

** 工博 富士常葉大学大学院教授, 環境防災研究科 (〒417-0801 静岡県富士市大淵 325)

*** 成和コンサルタント株式会社 リニューアル部 (〒169-0051 東京都新宿区西早稲田 2-18-23)

**** 三井共同建設コンサルタント株式会社 防災室 (〒552-0007 大阪市港区弁天 1 丁目 2 番 1-1000 号)

*****工博 東京大学地震研究所特任研究員, 地震予知情報センター (〒113-0032 東京都文京区弥生 1-1-1)

Recently, it is necessary that the people improve consideration about earthquake disaster prevention in their daily life sphere. This paper shows the event about earthquake disaster prevention on public participation at district of Sogayatsu in Odawara city in November, 2008. So the Earthquake Engineering Committee of JSCE organized "town walk for disaster prevention of the town", and the authors were involved in this event. The authors used a questionnaire for investigation and analyzed it.

Key Words: earthquake disaster prevention, public participation, regional map, town walk

キーワード: 地震防災, 住民参加, 防災マップ, 防災タウンウォッチング

1. はじめに

2007(平成 19)年には能登半島地震や新潟県中越沖地震が発生し, 2008(平成 20)年には中国・四川省大地震や岩手・宮城内陸地震など, 規模の大小はあっても日常の生活が突然破壊されてしまう地震災害が相次いで, その度に安全で安心な社会への関心が高まっている。さらに, 東海地震や南海地震, 首都直下型地震の発生が危惧されていることから, 地震発生確率の高いとされている都市や地域では, 自治体を中心とした耐震診断や耐震対策, 防災訓練が盛んに行われている。防災対策に関して, ハード面の整備は即効性, 確実性の点でたいへん重要であるが, 住民の身近なところでそれが何処まで実現しているか疑問である上に, 細かな避難経路の機能確保が困難なことや地震時の住民の行動に大きな差異が生じることから, 住民個々の安全面を完全に確保しきれんとは言い難い。

土木工学(Civil Engineering)は市民の安全を守り, 市民生活の向上を図るために必要とされる工学である。地震防災も土木技術者の間で議論するだけでなく, 市民の中に入って考え, 現在の実情を見つめ直してみる必要がある。

るのではないだろうか, そういった観点から, 地震工学委員会・防災企画推進小委員会は, 地震と防災に関する知見を広く普及することを目的として, 2008(平成 20)年 4 月から活動を行っている。活動の中心は, 専門でない方が地震と防災を勉強する際や, 防災のための教育・訓練などを企画する際に相談に乗り, 講師を派遣してその実施を手伝う活動を行うことである。

本論文では, 講師派遣の一環として, 2008 年 11 月に, 神奈川県小田原市曾我谷津地区で実施した「防災タウンウォッチング」の概要を報告し, 実施後のアンケート調査の結果についても, 合わせて紹介する。

2. 防災タウンウォッチングの実施

防災タウンウォッチングとは, 近年主流となりつつある防災教育(訓練)の一つで, 住民の防災意識を涵養し, 住民自らが周辺の危険箇所や避難路等を再点検して自助を高めることを目的とした住民参加型防災対策手法である。日常生活において, 自らが生活する場所についてゆとりを持ち見て回る機会は多くはあまりない。普段何気なく眺めている景色も注意深く観察すると想像以上の危

表-1 過去の当該地区周辺における地震災害¹⁾

発生日月	マグニチュード	概要・被害状況
1293年5月27日	M7.0	鎌倉死者2万3024名等
1498年9月20日	M8.2~8.4	東海道全般 津波で溺死220名(鎌倉)等
1633年3月1日	M7.0	相模・駿河・伊豆 小田原で死者150名等
1648年6月13日	M7.0	相模・江戸 箱根で死者1名等
1703年12月31日	M7.9~8.2	元禄地震 小田原領で死者2291名等
1782年8月23日	M7.0	武蔵・相模・甲斐 人家約800軒破損等
1853年3月11日	M6.7	小田原付近 死者24名等
1855年11月11日	M7.0~7.1	安静江戸地震 死者37名等
1894年6月20日	M7.0	明治東京地震 死者7名等
1909年3月13日	M7.5	房総半島沖 横浜で煙突の崩壊等
1923年9月1日	M7.9	関東地震 死者・行方不明者3万3067名等
1924年1月15日	M7.3	丹沢地震 死者13名等
1930年11月26日	M7.3	北伊豆地震 死者13名等

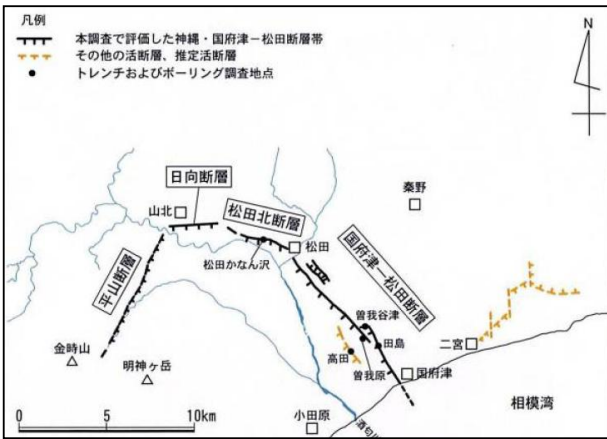


図-1 神縄・国府津-松田断層帯の評価区間

険が潜んでいたり、重要な避難経路の機能について疑問を生じたりすることもしばしばある。そこで、実際に災害が発生した際に地域住民の混乱を回避するため、住民自らが周辺の危険箇所や避難路等を再点検(チェック)することを防災タウンウォッチングの目的としている。

去る2008年11月29日(土)に、神縄・国府津-松田断層帯地震等をはじめとする地震被害が危惧されている「神奈川県小田原市曾我谷津地区」を対象に「防災タウンウォッチング」を実施した例を以下に報告する。

2.1 当該地区における地震被害

過去において神奈川県に最大の被害をもたらした地震は、表-1¹⁾に示すとおり1923年の関東地震(M7.9)である。当時の被害は、特に東京都と神奈川県でひどく、神奈川県下では9割近くの世帯が全壊・半壊したとの報告がある。また、火災による被害もあわせて死者・行方不明者は3万3000人あまりにのぼったとされている。これ以前では、1633年の地震(M7.0)、1703年の元禄地震(M7.9~8.2)、1853年の地震(M6.7)など、県西部に被害をもたらした地震があり、今回対象とする地域は過去において地震被害の比較的多い地域である。

現在、既往報告²⁾では、東海地震(M8クラス)、南関東地震(M7.9クラス)、神奈川県西部地震(M7クラス)神奈川県東部地震(M7クラス)や、図-1に示す神縄・国府津-松田断層帯地震(M8クラス)という5つの地震を想定した被害想定が公表されている。ちなみに地震発生

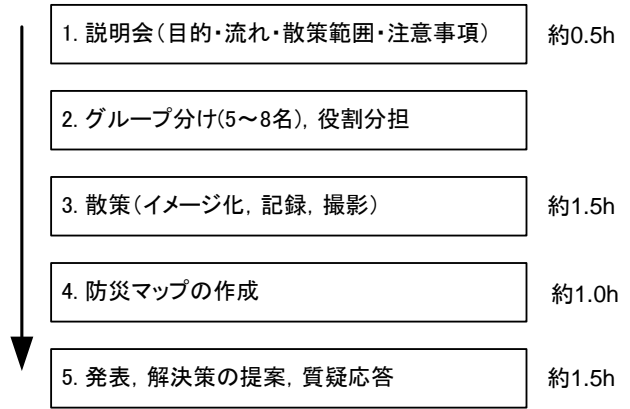


図-2 防災タウンウォッチングのフロー

定条件は、冬の平日夕方6時、天候は晴れ、北西の風毎秒3メートルとされており、地震時の社会的混乱が予想される。

このうち南関東地震では、県全体で震度5強以上を想定し、多くの沖積平野で震度7が発生するとされている。また、木造建築物の大破率は平均約17%(29万棟)、約990件の火災発生により、木造建物焼失棟数が22万棟と想定されている。県全体での焼失率は約13%におよび、死者は約1万6000人、負傷者は約6万5000人におよぶと想定されており、緊急的な対策を要する地区である。

2.2 防災タウンウォッチングの実施概要

今回実施した防災タウンウォッチングの目的は、「地震防災に対する意識向上」とともに、「地震時における住民の冷静かつ確かな判断に基づく適切な行動を身につける」ことである。普段何気なく歩いている街を、防災の視点から見直すことで、街の問題点を再発見するとともに、実際に町を歩くことによる住民の防災意識(関心、知識など)の向上を促すものとも言える。今回の対象者は地域の自治会役員、防災委員、ボランティアの男女15名と小委員会からの参加者10名で、指導は小川雄二郎副委員長が行った。図-2に、実施した防災タウンウォッチングのフローを示す。

2.3 防災タウンウォッチングに期待する効果

前述した地震防災が必要な当該地区では、現在、各施設の耐震化や地震防災対策が講じられている。今回実施する防災タウンウォッチングは、最終的に“地震時に住民が冷静かつ適切な判断に基づく行動が可能”を目標として実施するものである。その際、その方策の有効性において根底にある決定的な因子は、住民の防災意識の向上と考える。防災意識に関しては、既往研究³⁾では、第1段階として、「防災体制」と、体験や危機感、恐怖心といった「揺さぶり」とし、第2段階として、「関心」や「知識」といった事項を踏まえることで、第3段階として、「防災意識」が形成されるとしている。これによると、防災意識形成過程において影響されるインパクト(関心、



写真-1 散策の様様



写真-2 防災マップ作成の様様



図-3 作成された防災マップの一例

知識等)を植え付ければ、課題(適切な住民行動)を解決できることが想定できる。

2.4 散策

防災タウンウォッチングの散策の実施にあたっては、グループ内の各個人が地震時の被害状況をイメージしながら、下記に示す項目について、ポラロイドカメラやメモを用いて、記録や撮影を行った(写真-1)。

< 着眼する項目 >

- ①地震発生時において危険と想定される場所
(例：倒壊が懸念されるブロック塀、可動が懸念される自動販売機、落下が懸念される看板等)
- ②災害対応資器材及び保管場所
(例：水利、街頭消火器、消防団・防災市民組織の格納庫、雨水貯水槽・銭湯等)
- ③広場等の安全確保可能な場避難場所等
(例：神社、お寺、公園、畑、駐車場等)
- ④災害時に役立つ場所等
(例：病院、診療所、井戸、災害時優先電話等)
- ⑤公共施設
(例：消防署、警察署、区役所、町会会館、学校等)
- ⑥道路幅の測定
(例：消防車両が通行可能調査等)

表-2 提案された問題解決策の一例 (◎等は優先度, ①等は図-3中の写真番号を示す)

地域の防災上の問題点と解決策			
番号	問題点	解決策	主体となる人や組織
1 ○	ブロック塀(①①③) 倒れる 緩やかなカーブ(⑨)	所有者に申し入れ	所有者
2 ◎	電柱⑥⑦⑧⑩⑫ ・不要なものが残っている ・斜め, 老朽化 ・木と電線の混在	東京電力に依頼する⑦⑫ 所有者に伐採を申し入れ⑥⑧⑩	東京電力 所有者
3 ◎	ガケくずれ⑬⑭⑮	所有者に危険を伝える 国や県・市と相談(費用)	所有者 行政(国・県・市)
4 △	川底に土砂の堆積⑰	市に要求する ボランティアを募る 自治会で行う。	行政(市) 自治会・住民
5 △	消火栓が見あたらない(宮坂) 消火栓が確保されていた⑤⑫⑯	市に確認する → 要望する	行政(市)



写真-3 グループ発表の様相



写真-4 質疑応答の様相

2.5 防災マップの作成

ウォッチング(街歩き)している際は、参加者は、冷静な判断や意見交換、情報の共有と整理が行いにくいことから、散策後、知り得た情報や写真を室内に持ち帰り、グループ内で意見交換を踏まえた整理を行った(写真-2)。その際、効率的に整理をするため、白地図を基に、写真の貼付、コメントの記入、想定避難ルート表示を行い、防災マップとして完成させた。ポラロイドカメラを使用したのは、散策後、すぐに、白地図に貼付するのを容易にするためである。図-3に作成した防災マップの一例を示す。さらに、防災上問題とされる箇所について、誰が改善を行うのか、改善を行うにはどのような手順を踏まえるのかという解決策の提案も行った(表-2)。ここで、重要な事は、危険な場所を抽出するだけではなく、参加者(地域の住民)自らがその解決策を考え提案し、実際に対策の実行へ移行することである。

2.6 グループ発表・質疑応答

防災マップの完成後、グループ毎に防災マップの提示、散策およびマップ作成時の注意点や知り得た情報の発表を行った(写真-3)。参加者全体で討議することにより、同じ散策の対象場所においても、各々で違う視点や事項が存在することが再認識でき、気づかなかった部分を補

足し合うことにより、一層効果的に記憶に残ることに繋がったと言える(写真-4)。

2.7 アンケートの集計結果と分析結果

本手法について、今後の実施方法の参考とするため、防災タウンウォッチング終了後に、アンケート調査を実施した。図-4および図-5に、アンケート調査票を示す。なお、有効回答数は13であった。

表-3に、アンケートの集計結果を示す。表中のSAは単回答形式、nは度数を示す。集計結果に示すように、参加者の多くが地域防災に関する役割を担っている方々であり、約8割以上の方が、日常から地震防災への意識があり、防災に関する講習会などに積極的に参加しているとの回答があった。しかしながら、災害への意識はしているが、実際に、災害に備えての準備をしていないという回答も見られた。

図-6および図-7に、アンケート結果に関する数量化II類および数量化III類手法により分析した結果を示す。事前準備に関する傾向を以下に列挙する。

- ・講習会等の学習経験がないと、事前準備が行われていない傾向がある。
- ・男性よりも女性の方がやや事前準備を行っている傾向がある。

表-3 アンケート調査の集計結果

防災タウンウォッチングにあたってのアンケート調査

該当する内容に“○”をつけてください。

問. あなたの性別は?
 1.男性 2.女性

問. あなたの年齢は?
 1.20歳未満 2.20歳代 3.30歳代 4.40歳代 5.50歳代 6.60歳以上

問. あなたの生まれ故郷は?
 1.前橋市 2.高崎市 3.群馬県内 4.その他

問. 過去に地震災害の被害を受けたことがありますか?
 1.ある 2.ない

問. 過去に地震災害に関する講演会などに参加したことがありますか?
 1.ある 2.ない

問. 地震災害について、普段の日常生活から意識していることはありますか?
 1.ある 2.ない
 (続き) 前問において1を選んだ方 問.2.実際に何か事前準備をしていることはありますか?
 1.ある 2.ない

問. 校内で、地震発生時に危険であると思われる場所を1箇所以上知っていますか?
 ①倒壊しそうなブロック塀や壁
 1.知っている 2.知らない
 ②固定されずに動き出しそうな自動販売機
 1.知っている 2.知らない
 ③落ちてきそうな看板
 1.知っている 2.知らない

問. 校内で、災害対応資器材やその保管場所について1箇所以上知っていますか?
 ①水利(消火栓や防火水槽・河川等)
 1.知っている 2.知らない
 ②消火器
 1.知っている 2.知らない
 ③雨水貯水槽または鉄湯(初期消火用の水)
 1.知っている 2.知らない
 ④備蓄や防火器具などの格納庫
 1.知っている 2.知らない

問. 校内で、避難場所(広場等の安全確保可能な場所)について知っていますか?
 1.知っている 2.知らない

図-4 アンケート調査票(表面)

防災タウンウォッチングにあたってのアンケート調査

問. 上記の避難場所(広場等の安全確保可能な場所)までの経路を2つ以上知っていますか?
 1.2つ以上知っている 2.1つしか知らない 3.知らない

問. 上記の避難場所(広場等の安全確保可能な場所)以外の避難場所について知っていますか?
 1.知っている 2.知らない

問. 高等から自宅まで、公共交通機関を利用せずに帰宅する方法や経路を知っていますか?
 1.方法・経路ともに知っている 2.方法は知っている 3.経路は知っている 4.知らない

問. 地震時に、上記の方法で帰宅することができますか?
 1.できる 2.帰宅を試みる 3.帰宅できない 4.その状況にならないとわからない

問. 地震時に、帰宅できない場合、学校で宿泊することはできますか?
 1.できる 2.できればたくない 3.したくない 4.その状況にならないとわからない

問. 地震時に、家族に連絡することはできますか? その方法は?
 1.できる() 2.できない

問. 高等のある地域で、公共施設の場所について知っていますか?
 ①消防署または消防出拠所
 1.知っている 2.知らない
 ②警察署または交番
 1.知っている 2.知らない
 ③区役所または出張所
 1.知っている 2.知らない

問. “地震災害”についての恐怖心はありますか?
 1.ある 2.ない

問. 今後、この様なイベント(行事)が、学校や身近な地域で、開催された場合、参加しますか?
 1.どちらとも参加する 2.学校なら参加する 3.身近な地域なら参加する 4.参加しない

問. 地域の防災意識をあげるには、何が一番効果的だと思いますか? (自由回答)

協力ありがとうございました。
 (社)土木学会 地震工学委員会 防災企画推進小委員会

図-5 アンケート調査票(裏面)

- 各個人に潜在する恐怖心と事前準備とは、あまり相関がない傾向が見られる。
- 役員の方々は準備の度合いは高いが、一方で、ボランティア関係の方々の準備の度合いは意外と低い

(1) 性別... (SA)

No.	カテゴリー名	n	%
1	男性	8	61.5
2	女性	5	38.5

(2) 防災における役割、立場... (SA)

No.	カテゴリー名	n	%
1	町内会役員	7	53.8
2	町内会防災委員	1	7.7
3	防災ボランティア	4	30.8
4	その他	1	7.7

(3) 故郷(小田原市)... (SA)

No.	カテゴリー名	n	%
1	小田原市出身	8	61.5
2	小田原市以外出身	5	38.5

(4) 地震による被災経験の有無... (SA)

No.	カテゴリー名	n	%
1	被災経験有り	2	15.4
2	被災経験無し	11	84.6

(5) 地震災害に関する学習経験の有無... (SA)

No.	カテゴリー名	n	%
1	学習経験有り	11	84.6
2	学習経験無し	2	15.4

(6) 地震災害への日常からの意識状況... (SA)

No.	カテゴリー名	n	%
1	日常から意識有り	11	84.6
2	意識していない	2	15.4

(7) 地震災害への日常からの準備状況... (SA)

No.	カテゴリー名	n	%
1	準備している	9	69.2
2	準備していない	4	30.8

(8) 地震災害への恐怖心の有無... (SA)

No.	カテゴリー名	n	%
1	恐怖有り	12	92.3
2	恐怖無し	1	7.7

(9) 地域の防災力の状況(他地域との比較)... (SA)

No.	カテゴリー名	n	%
1	地域防災力は高い	8	61.5
2	地域防災力は低い	5	38.5

(10) 地域の防災力の状況(避難時の行動予測)... (SA)

No.	カテゴリー名	n	%
1	適切に避難と予測	7	53.8
2	避難は困難と予測	6	46.2

(11) 防災タウンウォッチングの効果の有無... (SA)

No.	カテゴリー名	n	%
1	タウンウォッチング効果有り	13	100.0
2	タウンウォッチング効果無し	0	0.0

傾向が見受けられる。

防災に関する学習経験がない方は、災害に備える準備が行われていないという結果が見られたことから、防災タウンウォッチングの実施は、事前準備を促す要因と成り得たと考えられる。

3. おわりに

地震工学委員会防災企画推進小委員会が実施した、住民参加型防災啓発教育のひとつである防災タウンウォッチングは、回答者全員が、防災タウンウォッチングの防災意識向上に対する効果を認めていることから、本手法の地震防災への適用は期待できると考えられる。「タウン

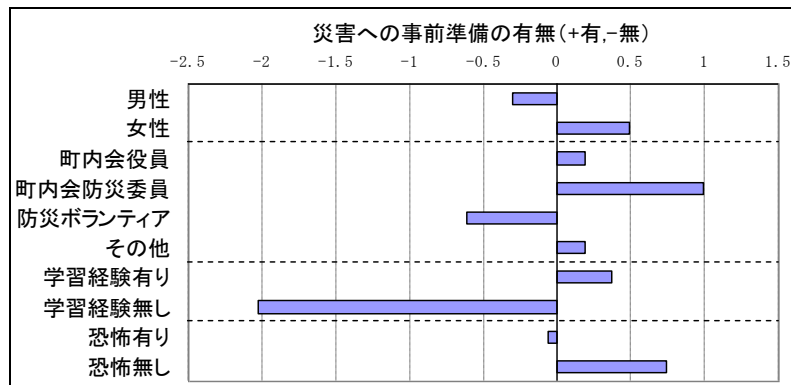


図-6 数量化Ⅱ類による分析結果

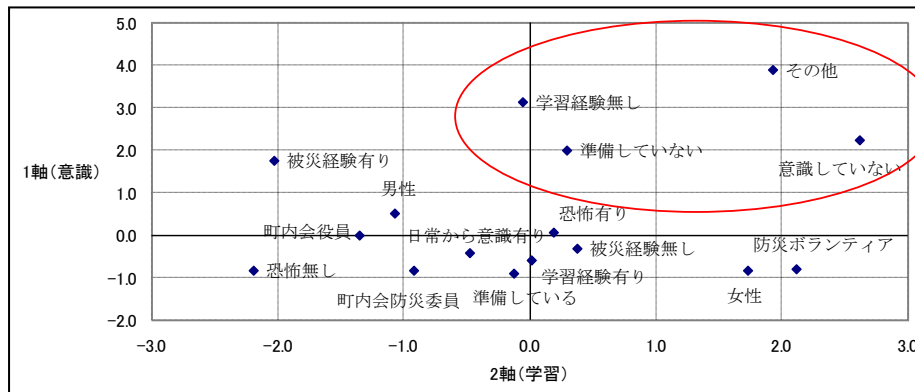


図-7 数量化Ⅲ類による分析結果

ウォッチング」は、理想的には、住民全員参加が望ましいことではあるが、今回は、本委員会が推奨する防災タウンウォッチングの実施効果を検証するために、試行的に行った。今回の実施では、町内会役員や防災委員、防災ボランティアといった防災意識の高いと思われる方々のみの参加があったが、多くの地震に関する専門家がサポートを行い、防災マップ作成による危険場所の抽出だけでなく、参加者自らがその解決策を考え提案するという今回の独自の手法により、参加者の更なる意識向上が見られたと考えられる。しかしながら、参加者の多くが防災意識の高い役員等であった上に、その方々が年配者であったことが問題と考えられ、このようなイベントに参加することが少ない若年層への実施が必要だという意見が得られた。また、参加者からは、地元住民に対し、専門家がアドバイスすることで、より深い理解と解決策が得られたとの意見が得られ、我々が求めていた効果が得られたことが確認されたと思われる。

今回の防災タウンウォッチングの実施により、専門家のアドバイスおよび解決策の提案といった手法の効果が確認されたことから、今後は、地元住民の多くが参加するような防災タウンウォッチングの実施を試み、これらの効果を検討することが必要と思われる。

謝辞

本研究は、土木学会地震工学委員会防災企画推進小委員会の活動の一部を取りまとめたものである。本タウン

ウォッチングにご参加頂いた、「神奈川県小田原市曾我谷津地区」の住民の方々、ならびに、タウンウォッチングの実施にご協力頂いた委員の皆様方に、ここに記して感謝の意を表します。

付録

本小委員会は、委員が実践の方法を学びながら、市民はもちろんのこと、学校や自治体、企業といった組織の防災力の向上に貢献していくことを目指している。そのため、多くの土木学会の経験豊かな会員に講師となって協力いただき、また、会員から様々な社会ユニットの地震防災施策や対策の内容を企画し、市民や学校、企業など全ての社会構成員を対象とした活動に貢献して行く機会を紹介いただくことを期待している。

[地震工学委員会防災企画推進小委員会ウェブサイト]

URL : <http://www.cvl.gunma-ct.ac.jp/~mikami/drpp/>

参考文献

- 1) 神奈川県地震被害想定調査委員会：神奈川県地震被害想定調査報告書，神奈川県安全防災局，1999.3.
- 2) 国立天文台編：理科年表平成20年，丸善，2007.11
- 3) 栢田秀芳他：地震防災意識の形成過程と地震防災教育の効果測定，土木学会論文集，第398号/I-10，1988.10.
- 4) 酒井隆：図解アンケート調査と統計解析がわかる本，日本能率マネジメントセンター，2003.3.

(2009年8月7日受付)