

地震に起因する人間被害の文献学的研究 (1) *
－医学文献DBによる論文の検索と傾向分析－
Bibliometric Study on Earthquake-Related Diseases (1)
－Retrieval of Original Articles from the Established Medical DBs
and Trend Analysis on Research Activities－

太田 裕

Yutaka OHTA

東濃地震科学研究所

Tono Research Institute of Earthquake Science

野添篤毅, 榊原真奈美

Atsutake NOZOE and Manami SAKAKIBARA

愛知淑徳大学大学院図書館情報専攻

Graduate School of Library and Information Science,

Aichi-shukutoku University

A series of bibliometric studies have started in aim at drastic reduction of earthquake-related diseases, employing trans-disciplinary approach over simple and traditional earthquake engineering. As an introductory step of studies a construction of specific DBs were made via the established medical databases both in the world and in Japan, and a statistic analysis was conducted from various points to elucidate general trend of research activities. The total numbers of original articles retrieved are 630 from PubMed, USA, and 160 from Japan's most known DB, Japona Revios Medicina.

In this first report, an attempt of elucidating chronological features of research activities was made both for the world and Japan respectively. What found are 1) Added to the ordinal exogenous diseases as of immediate casualties, the medical studies on endogenous diseases started at the 1985 Mexico and was accelerated at the 1988 Armenian earthquakes internationally, and the 1993 Hokkaido Nansei-oki earthquakes in Japan, 2) The 1995 Kobe earthquake was the one which requested the drastic expansion of disciplines to cover and of time ranges to deal with, and 3) The number of original articles per year has been increasing while broadening the scope of involvement at significant earthquakes.

***Key Words** Earthquake-related Diseases, Chronological study, Medical database, Worldwide, Japan*

1. 総序

1) 研究の背景と目的

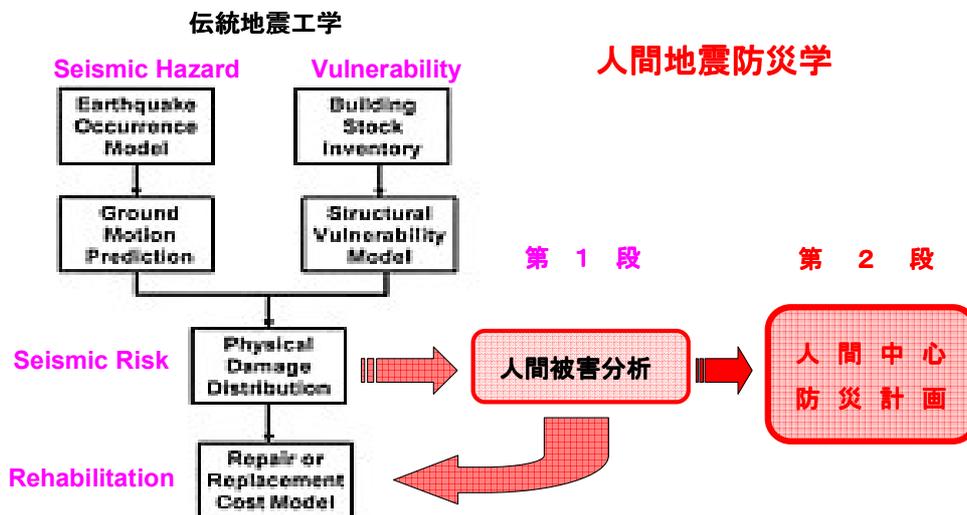
本報を第1報とする一連の報告で、地震に伴う人間被害を主題とする研究の広がり・深さについて文献書誌学的観点から展開する。

地震に伴う人間被害といえ、地震(工)学関係分野ではそれ自体が付随事態と捉えられており、関係研究も劣勢である。また、これを扱う場合も住家等の破壊を引き金として地震の最中・直後に発生する直接的死傷(外因性疾患)を扱うのが通例であり、地震関連の人間被害研究はきわめて限定的である。このことを反映して、地震被害といえ、[住家の全半壊数]に加えて地震に伴う外科的原因の[死者数、負傷者数]をリストアップするのが一般である[日本の地震の概観[宇佐美(1999)等]。しかし、これは地

* 文献の検索・抽出を経て主題に特化したデータベース(DB)を作成する作業の主たる部分は情報検索の専門的作業であり、またその適否が以降の分析結果に大きく影響する。この重要部分を愛知淑徳大学大学院図書館情報学[野添篤毅教授、大学院学生榊原真奈美嬢]の貢献によっており、本報告を共著論文とする所以である。

震に伴う人間被害の一部を掬い上げていることに他ならず、多くの問題を内蔵している。他方、医学分野においては地震を引き金として、外科的疾患に加えて多種多様な疾患が発生することがよく知られ、分野独自の調査研究が進められ、相応の知見蓄積を重ねてきている。それにも拘わらず、地震（工）学関係分野との共同で進められた事例は皆無に近い。理由の一端は伝統地震工学にあって、これらの問題に関心をもつ研究者が少ないことによる。このため、地震に伴う人間被害の諸問題は地震（工）学、医学の両分野で別個の主題として扱われているのが現状である。これは不自然であるし、問題の本質を正しく捉えるには両者の求心的協力が望まれるところである。

地震に伴う人間被害（外科的なもの、内科的・精神的なもの、等々）は、地震に始まる一連の事象として本来有機的かつ連続事象として扱われるべきである。端的に言えば、この問題は地震（工）学関係者と（災害）医学関係者とが相よって進めるべき学際研究の類まれな対象となっている。このような視点から、筆者の一人は近年、災害医学研究者との一連の共同研究を開始している〔太田他（2006）〕。第1図は「地震に伴う被害想定」の概念フローを現今の地震工学一般のその自然の拡張として「人間地震防災学」（人間被害の発生と制御）との関係を位置付けたものである。



第1図 伝統地震工学から人間地震防災学への展開。

本論以降の一連の報告は、こういった学際研究を進めるための前段整理・研究として既往関連分野の研究蓄積を総観すべく文献資料の収集と分析を通じて進めた結果について記述するものである。上記の理由から、特に医学関連文献DBの収集と分析に力点をおき整理することで、地震（工）学関連研究者に資するよう意を用いた。

本論のシリーズでは、まず関連DBによる文献検索と基礎統計について述べ、次いでさらに立ち入って文献書誌学的な分析を実施することによって関連研究の広がりや深さ、そして発展を総観する試みについて報告する。世界の全体およびわが国について別個に報告する。本論がもつ広領域性の故に、主題内容に先立って、関連文献書誌学的研究の概要について復習・整理し、その中で当該シリーズ研究の位置付けを明確にしておく必要がある。本質的には文書資料の書誌学的分析を主とするものであり、いわゆるText Miningの諸手法を活用した研究である。以下に概説する。

2) 文献学的研究の枠組み

第2図をみていただきたい。これはText Miningの全貌を簡潔にまとめたものである〔那須川（2006）を簡略化〕。処理レベルは易から難へと3段階に分かれ、対応する処

理の狙い所、処理方法が手際よくまとめられている。

処理のレベル	処理の概要	技術的要素
レベル 1	検 索	情報検索
レベル 2	分 類 整 理	基礎統計 系列分析
レベル 3	分 析 (新知見獲得)	多変量解析 自然言語処理 視覚化表現



那須川: テキストマイニングを使う技術・作る技術(2006)を簡略化

第2図 Text Miningのレベルと処理の目標・関連手法.

レベル1は検索とそれによる文献等資料の収集に関わる技法の全体を指し、レベル2はその結果の収集資料にもとづく[事項別、時系列的]分類等の基礎統計処理を行い、それによって資料の一般傾向を把握するための技法の全体を包含している。これに対してレベル3はかなり高度な分析を前提とするもので、抽出資料の背後に潜む情報とか資料群からの新知見の発見等をも目指したものであり、Text Miningと呼称されるに相応しい処理内容を指している。

本シリーズの第1報は、このうちレベル1と2に関する技法、すなわち所与の文献群の検索とそれにもとづく目的的文献DBを作成するというレベル1の手順を経てレベル2の基礎統計的手法にもとづき、得られた文献DBから関連研究の一般的傾向を把握することに力点をおいている。第2報では、第1報で得られたわが国の文献DBについてレベル3の処理を実施することで、関連分野の研究領域の広がりや深さについて立ち入った分析を実施する。また、第3報以降においては、レベル3の処理を中心に世界の文献を扱い、関連分野の全体像把握を進める。

2. 関連文献DBの作成－レベル1の分析－

文献収集は、まず対象とすべき文献DBの選定から始まる。ここでは医学関連情報学を専攻する図書館情報学専門家(共著者)の判断にもとづき、世界的に最もよく知られたPubMed(米国国立医学図書館national Library of Medicine, NLM)とわが国を代表する医中誌Web(医学中央雑誌出版会)DBを中心に検索作業を実施することとした。

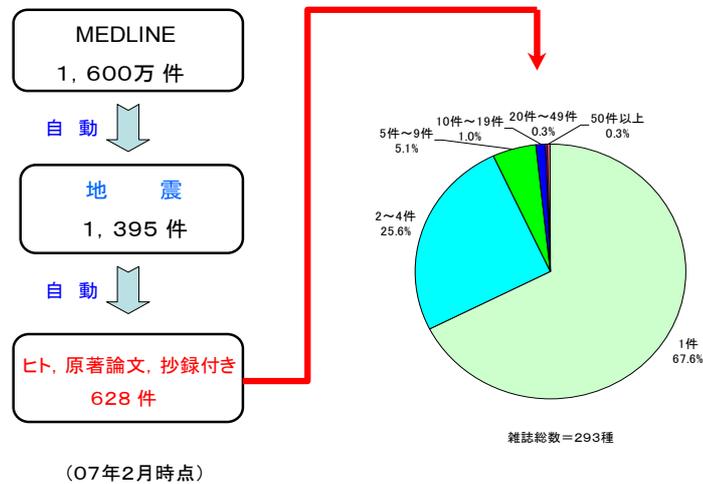
検索はまず当該のWeb Siteにアクセスし、目的に見合うKey Word(s)を用意することで直ちに検索に入れる。しかし、一連の作業実施には相応のスキルが必要であり、特に適切なKey Word(s)を選定する作業は見掛けほど簡単ではない。つまり、ある程度の思考錯誤的操作を必要とするし、文献情報検索経験が効を奏する面が少なからずある。このような背景を踏まえ、付録Aに検索・抽出そして目的DBの作成に至る一連の手順についてやや詳しく記述している。

1) PubMedの場合

Key Word(s) [原著論文(Original Article)、地震(Earthquake)、人間(Humans)]及び[少なくとも抄録(Abstract)付き]を与えて検索・抽出した。PubMedが集録する原著論文総数約1600万件から始まり、最終文献数約600に至るプロセスを第3(a)図に示し

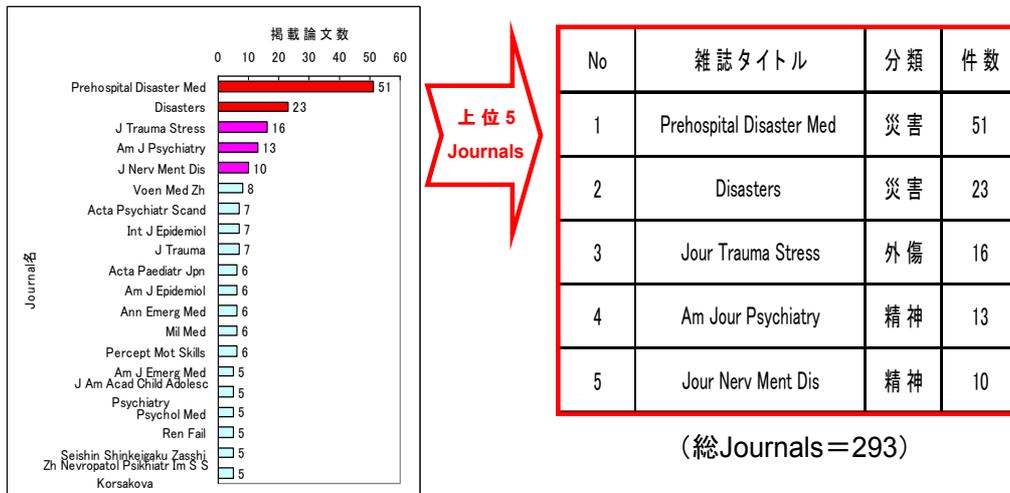
ておく（2回の検索を実施している．1回目は2006年8月末時点で，590件を得ている．2回目は2007年3月時点に実施し，630件を得ている．関係集録文献が半年で40件強増えていることがわかる．以下の記述は2回目の検索・抽出結果によっている）．

第3(a)図右側にJournal別の，関係文献集録数を示しておく．この結果，関係文献はJournal当たり1～数編の事例が多く，当該分野が医学関連分野の中でもごくマイナーな領域を形成していることがわかる．あるいは，当該分野が従来型分野区分とはなじまない「広領域性」をもつことの反映かも知れない．向後の重要検討事項の一つである．第3(b)図と第1表に掲載文献数でみた上位5（および20）Journalsを掲げておく．Prehospital Disaster Medicine, Disastersを始めとする上位5誌等，普段留意すべきJournalsの識別に有用な情報となるであろう．また，伝統地震（工）学にあっては人間被害を即外傷－外科的疾患－と捉えがちであるが，地震がもたらす内科的・精神医学的疾患が相応の位置を占め，このため関連研究掲載誌が多方面にわたっているとみることも出来る．



第3(a)図 PubMed(MEDLINE)DBからの検索と抽出.

上位 20 Journals



第3(b)図 「地震に伴う人間被害」集録代表誌，PubMed(MEDLINE)DBの場合.

第1表 主要20誌の分野別区分

Rank	雑誌名	分類	文献数
1	Prehospital Disaster Med	災害	51
2	Disasters	災害	25
3	J Trauma Stress	外傷	20
4	Am J Psychiatry	精神	13
5	J Nerv Ment Dis	精神	10
6	Acta Psychiatr Scand	精神	8
6	Voenn Med Zh	医学	8
8	Int J Epidemiol	医学	7
8	J Trauma	外傷	7
10	Acta Paediatr Jpn	小児	6
10	Am J Epidemiol	疫学	6
10	Ann Emerg Med	救急	6
10	Mil Med	医学	6
10	Percept Mot Skills		6
15	Am J Emerg Med	救急	5
15	Emerg Med J		5
15	J Am Acad Child Adolesc Psychiatry	精神	5
15	Psychol Med	精神	5
15	Ren Fail		5
15	Seishin Shinkeigaku Zasshi	精神	5
15	Zh Nevropatol Psikhiatr Im S S Korsakova	精神	5

第4図は検索結果のシートの一部を示す。1行が1文献で、左端から[著者, タイトル, 雑誌, 出版年, 巻(号), 頁, 抄録]からなる列で構成されている。

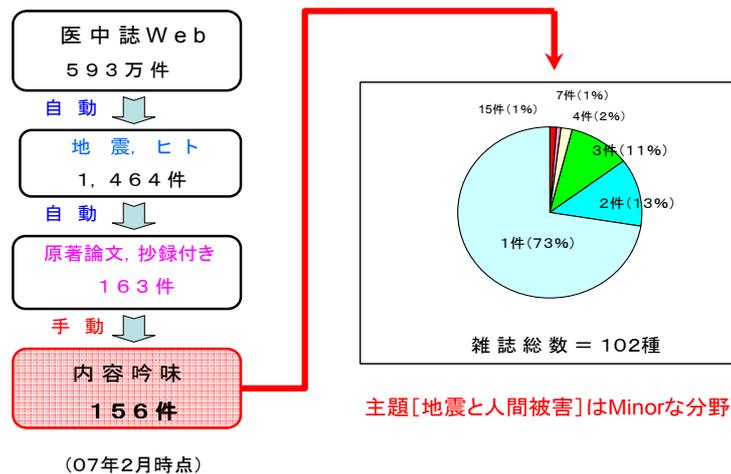
著者	論文タイトル	雑誌名	年代	巻号	頁	抄録
Felix, W. R. = Jr	Metropolitan aeromedical service: state of the art	J Trauma	1976	16(11)	p.873-81	This article summarizes the safe
de Ville de Goyet, C. //c	Earthquake in Guatemala: epidemiologic evaluation of the relief	Bull Pan Am Health Orga	1976	10(2)	p.95-109	The damage wrought by the eart
Spencer, H. C. //Campb	Disease-surveillance and decision-making after the 1976 Guat	Lancet	1977	2(8030)	p.181-4	In the first 3 weeks after the 19
Janney, J. G. //Masuda,	Impact of a natural catastrophe on life events	J Human Stress	1977	3(2)	p.22-34	A major earthquake struck Peru
Mandache, F. //Prodesc	[Role of the adrenal medulla in reaction of the body to stress	Rev Chir Oncol Radiol O	1979	28(2)	p.151-60	The authors have carried out a c
Hauber, P.	[Catastrophe medicine: experiences with the employment of (MMW Munch Med Woche		1981	123(46)	p.1757-60	The earthquake catastrophe in s
Halperin, D. C. //Garfiel	Developments in health care in Nicaragua	N Engl J Med	1982	307(6)	p.388-92	PIP: The 4 year war that resu
Santangelo, M. L. //Usb	A study of the pathology of the crush syndrome	Surg Gynecol Obstet	1982	154(3)	p.372-4	Subsequent to the earthquake w
Alexander, D.	Disease epidemiology and earthquake disaster. The example c	Soc Sci Med	1982	16(22)	p.1959-69	This paper describes aspects of
Speciani, A. //Milani, L.	[Acupuncture treatment of painful and dysfunctional syndrom	Minerva Med	1983	74(17)	p.953-60	The authors, describe a specime
Trichopoulos, D. //Katsc	Psychological stress and fatal heart attack: the Athens (1981) Lancet		1983	1(8322)	p.441-4	The effects of acute and subacu
Preston, S. H.	Children and the elderly: divergent paths for America's depen	Demography	1984	21(4)	p.435-57	Let me summarize briefly. My ar
Johnston, F. E. //Low, S	Growth status of disadvantaged urban Guatemalan children o	Am J Phys Anthropol	1985	68(2)	p.215-24	This paper reports the physical
Persinger, M. A.	Geophysical variables and behavior: XXVI. A response to Rut	Percept Mot Skills	1985	60(2)	p.575-82	The tectonic strain hypothesis fr
Medici, R. G. //Frey, A. I	Response facilitation: implications for perceptual theory, psyc	Int J Neurosci	1985	26(1-2)	p.47-52	There have been numerous natu
De Bruycker, M. //Greci	The 1980 earthquake in Southern Italy--morbidity and mortal	Int J Epidemiol	1985	14(1)	p.113-7	The effects on health of the 198
Persinger, M. A. //Derr,	Geophysical variables and behavior: XXIII. Relations between	Percept Mot Skills	1985	60(1)	p.143-52	A strong temporal correlation wa
Katsouyanni, K. //Kogev	Earthquake-related stress and cardiac mortality	Int J Epidemiol	1986	15(3)	p.326-30	The acute effects of earthquake
Trevisan, M. //Celentan	Short-term effect of natural disasters on coronary heart dise	Arteriosclerosis	1986	6(5)	p.491-4	In this analysis of the data from
Buckley, J. J.	Stochastic dominance: an approach to decision making under	Risk Anal	1986	6(1)	p.35-41	This paper introduces stochastic
Reitherman, R.	How to prepare a hospital for an earthquake	J Emerg Med	1986	4(2)	p.119-31	Practical earthquake preparedne
Gavalya, A. S.	Reactions to the 1985 Mexican earthquake: case vignettes	Hosp Community Psychi	1987	38(12)	p.1327-30	In September 1985 the strongest
Sheng, Z. Y.	Medical support in the Tangshan earthquake: a review of the	J Trauma	1987	27(10)	p.1130-5	The Tangshan earthquake was p
de Man, A. //Simpson-H	Factors in perception of earthquake hazard	Percept Mot Skills	1987	64(3 Pt 1)	p.815-20	130 subjects participated in a stu
Persinger, M. A.	Geopsychology and geopsychopathology: mental processes ar	Experientia	1987	43(1)	p.92-104	Temporal and regional variatio
Martinez, y. = Aguilar Y	[Earthquakes in Mexico in 1985. Their psychological repercu	Psychiatr Infant	1987	30(1)	p.209-38	Starting with a real event, the M
Leaning, J.	Physicians, triage, and nuclear war	Lancet	1988	2(8605)	p.269-70	KIE: Difficult ethical choices imp
Smolka, A.	[Natural disasters]	Naturwissenschaften	1988	75(7)	p.327-33	The attempt is made to illustrate
Lin, Y.	Study on environmental health strategy after earthquake	Biomed Environ Sci	1989	2(4)	p.331-4	The first task in prevention of di
Yuan, S. Y.	[Superficial blood flow (SBF) in 193 patients with traumatic	p. Zhonghua Yi Xue Za Zhi	1989	69(9)	p.482-5, 34	SBF in 15 regions (sacral spot ar
Zhou, T. J.	[A renal function survey in paraplegic patients of the Tangsh	Zhonghua Wai Ke Za Zhi	1989	27(8)	p.482-3, 510	The writers had investigated 307
Yacoubian, V. V. //Hack	Reactions to disaster at a distance. The first week after the	Bull Menninger Clin	1989	53(4)	p.331-9	Armenian-American adolescents
Maj, M. //Starace, F. //	Prevalence of psychiatric disorders among subjects exposed	Acta Psychiatr Scand	1989	79(6)	p.544-9	A general practice study was car
Weissman, A. //Siegler, I	The influence of increased seismic activity on pregnancy out	Eur J Obstet Gynecol R	1989	31(3)	p.233-6	The influence of increased seisr
Stewart, J. H. //Goodma	Earthquake urticaria	Cutis	1989	43(4)	p.340	Acute urticaria was seen in a pa
Lapshin, V. P. //Litvin, C	[Use of infrared ray laser irradiation in the rehabilitation treat	Sov Med	1989	(10)	p.8-10	The principle 'rehabilitation start
Bialik, I. F. //Borovkova,	Treatment of open injuries in the victims of the earthquake i	Sov Med	1989	(10)	p.18-21	The results of treatment of 36 p.
Kliukvin, I. I. u. //Zolotuk	[Formation of functional stumps of the extremities in severe i	Sov Med	1989	(10)	p.14-7	The authors analyze the treatme
Ishmkhametov, A. I. //I	[Functional methods of examination of the victims of the eart	Sov Med	1989	(10)	p.12-4	The authors have developed a cr
Lopez, M. I. //Leon, N. A	Babies of the earthquake: follow-up study of their first 15 m	Hillside J Clin Psychiatry	1989	11(2)	p.147-68	This report reviews the phenome

第4図 PubMed (MEDLINE) 出力結果の事例。

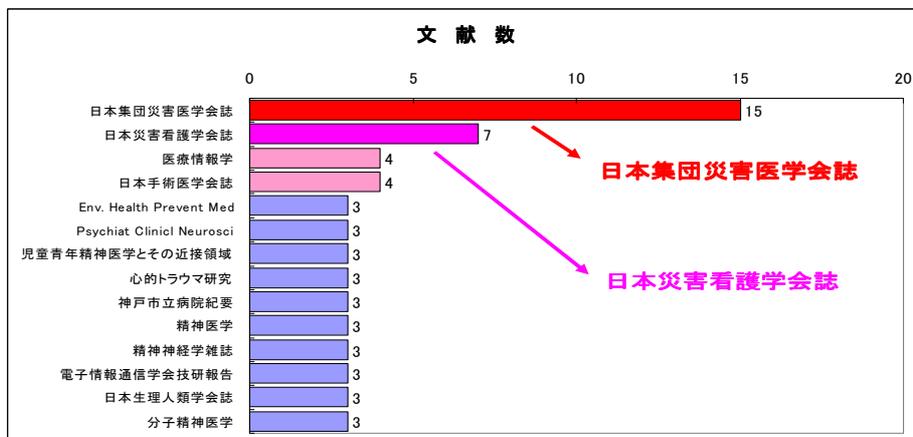
2) 医中誌の場合

医中誌Web (医学中央雑誌刊行会, Japona Reviros Medicina) DBはPubMedを先行DBとして構想されており、検索・抽出もこれに準じた扱いが可能である。しかし、Key Word(s)の準備に際してPubMedとは違った、若干の注意が要る。種々検討の結果、PubMedに適用したKey Word(s)群のうち、人間 (Humans) を除外すること一つまり地震 (Earthquake)

を最重要Key Wordとすること一で所望のDBを得ることが出来た. このような両者の違いをもたらす原因としては以下の点が考えられる. PubMedは集録文献数もさりながら, 集録対象とする分野, 裾野領域も非常に広い. このため, [地震 (Earthquake)] を最重要Key Wordとして検索を進めると自然現象—理学系—そのものに関する文献がどっと抽出されることとなる. そこで, [人間 (Humans)] を重要Key Wordとして追加することで『地震と人間被害』関連の文献に絞り込むことが可能となった. 一方, 医中誌はカバーする領域が本来の医学分野に限定されており, [人間 (Humans)] が医中誌全体の自然のKey Wordとなっている. このことを踏まえないまま検索を実行すると本来所望の文献が [人間 (Humans)] という語が明示されないままの場合, 見過ごして過小抽出となってしまう恐れがある. このように, Key Word(s)が適切であったかどうかは検索母体となるDBがもつ特質 (集録分野の広がり) と深く関わってくることもあり, ただ一度の検索で所望の結果に到達できるものではない. われわれは2回の試行を行ったが, PubMedと同じKey Word(s)に拠った1回目の抽出文献数は130件となり, [人間 (Humans)] を除外した2回目は160件近い文献数となった. 両者について抄録通覧の結果から後者がより妥当であるとの判断を得た [2007年3月時点]. 第5(a)図に全文献数約600万件に始まる絞り込みの概要を示す. なお, 手動で7件の削除を行っているが, これはKey Word(s)が比喩的に使われている場合とか, 抄録がない場合等の誤検索分を除去した結果である.



第5(a)図 医中誌DBによる検索と抽出の絞り込み, 関係雑誌.



第5(b)図 医中誌DBにおける主要雑誌群 (全体で102種) .

関係する雑誌の総数は100種類程であるが、そのうち70%強が本論関連の論文を各1編載せているのみであり、PubMedでみた傾向と見事に一致している。医中誌における関係主要雑誌のうち、上位14誌を第5(b)図に示しておく。日本集団災害医学会誌が群を抜いており、日本災害看護学会誌がこれに次いでいる。

第6図に検索結果の出力事例を示しておく。内容・体裁を含め、PubMedに準拠大している。

論文タイトル 著者 雑誌名 論文別:既成Key words 群 ... 抄録

大災害時高抗堪性診療ME機器 福不一期(電子情報)原著論文	地震; 機器と資材用患者情報; ハイタルサイン	ヒト
新潟県中越大地震時のインスリン丸山陵子(プラクティ)原著論文	Insulin(治療的利用); 新潟県	ヒト; 成人(19~44); 中
【CASE REPORT 精神科専門】池澤浩二(Pharma M)原著論文/症例報:Paroxetine(治療的利)フラッシュバック現象	ヒト; 中年(45~64); 女;	
【CASE REPORT 精神科専門】阿部隆明(Pharma M)原著論文/症例報:ストレス性障害-心的フラッシュバック現象	ヒト; 成人(19~44); 女;	
当院における災害救護訓練の形丹羽由美; 聖隷三方原原著論文	災害救助作業; トリア; 災害看護	ヒト; 看護
海上自衛隊におけるスマトラ沖; 澤村岳人(防衛衛生)原著論文/比較研:精神保健; 海事医学; インド洋; インドネシア; 自	ヒト	
地震被災者の心情に関する分木上野公子(新潟大学)原著論文	記録; 感情; 地震; 精神災害看護; KJ法	ヒト; 看護
災害看護に対する意識調査 IC 木山幸子(日本看護)原著論文	災害; ICU看護; 意識災害看護	ヒト; 看護
災害時を想定した職員の意識調査笠松ふみ; 日本精神科原著論文	リスクマネジメント; 意識調査; 災害対策; 精神病	ヒト; 看護
クラッシュ症候群後筋力の回復 森山洋平(新潟県厚)原著論文/症例報:筋力低下(治療; 診断; 徒手筋力テスト; 低周波筋	ヒト; 中年(45~64); 女;	
インドネシア国際緊急医療援助 宮本寛知(自衛隊札幌)原著論文	診療録; 診療所; 国際インドネシア; 自衛隊	ヒト; 乳児(1~23ヶ月); ;
鳥取県西部地震と成人の喘息 TomitaKat: The Journ 原著論文/比較研:喘息; 地震; 後向き研 鳥取県	ヒト; 中年(45~64); 老	
災害医療の実情と展望 新潟県 榎沢和彦(新潟医学)原著論文	地震; 災害対策; 下肢エコノミクス症候群(起	ヒト
新潟県中越地震後の災害復興 板垣喜代; 群馬/バーン原著論文	地域保健医療サービ	災害看護; 新潟県
地震後数年を経た被災後状況 Oeztuerk CPediatrics 原著論文/比較研:腸疾患-寄生虫性(疫; 社会階層; トルコ	ヒト; 小児(6~12); 青年	
震災にむけた安全対策へのとり小野恵(古 古川市立)原著論文	安全対策; 地震; 看護師; アンケート; 災害対策;	ヒト
スマトラ島沖地震を事例とした 笹本伸悦(日本社会)原著論文	精神保健; 地震; 国際インドネシア	ヒト
震災による子どもの心理的影響 繁田佳子(神戸市看護)原著論文	ストレス性障害-心的; 災害看護	ヒト; 青年期(13~18); ;
医療救護班における看護師の 水島ゆかり; 石川看護)原著論文	地震; 精神的援助; 看新潟県; 災害看護	ヒト; 成人(19~44); 中
医療救護班派遣に関する看護 林一美(石 石川看護)原著論文	地震; 看護師管理者; 災害看護; 職場ストレス(研	ヒト; 看護
宮城県北部地震と血圧変動 在角田浩(公 分子精神)原著論文/比較研:認知障害; 在宅患者; 血圧; 地震; 災害対策; 性	ヒト; 老年者(65~79); ;	
中越地震による血圧変動 江部佑輔(分子精神)原著論文/比較研:血圧; 地震; 災害対策; 抑うつ; 不安; 不安尺度;	ヒト; 老年者(65~79); ;	
当院の災害時対応を見直して 伊藤江美(長野県透)原著論文	災害対策; 地震; 血液情報収集	ヒト
災害・大事故に対する安全対策 奥山彰広(大阪透)原著論文	アンケート; 安全管理; 淡路島; 西宮市; 大阪府;	ヒト
新潟県中越地震・東京都こころ菅原誠(東 精神医学)原著論文	地震; ケースマネジメ; 新潟県	ヒト
新潟県中越地震被災後事業所 五十嵐俊(新潟県厚)原著論文	地震; フリック-融合; 新潟県; 測定機器	ヒト; 成人(19~44); 中
地震を想定した大規模防災訓練 今枝博美(日本看護)原著論文	看護学生; 地震; 看護半構成的面接	ヒト; 看護
地震を想定した大規模防災訓練 飛永真由(日本看護)原著論文	看護学生; 地震; 看護半構成的面接	ヒト; 看護
子宮頸部腺癌および粘液性卵巣遠間浩(新 日本産科)原著論文/症例報:局所投与; 抗腫瘍剤(治療的利用); 卵巣腫瘍(悪	ヒト; 成人(19~44); 女;	
新潟県中越地震に被災した要援渡部透(新潟県医)原著論文	アンケート; 災害救助作業; 地震; 老人保健医療	ヒト; 老年者(65~79)

第6図 医中誌出力結果の事例。

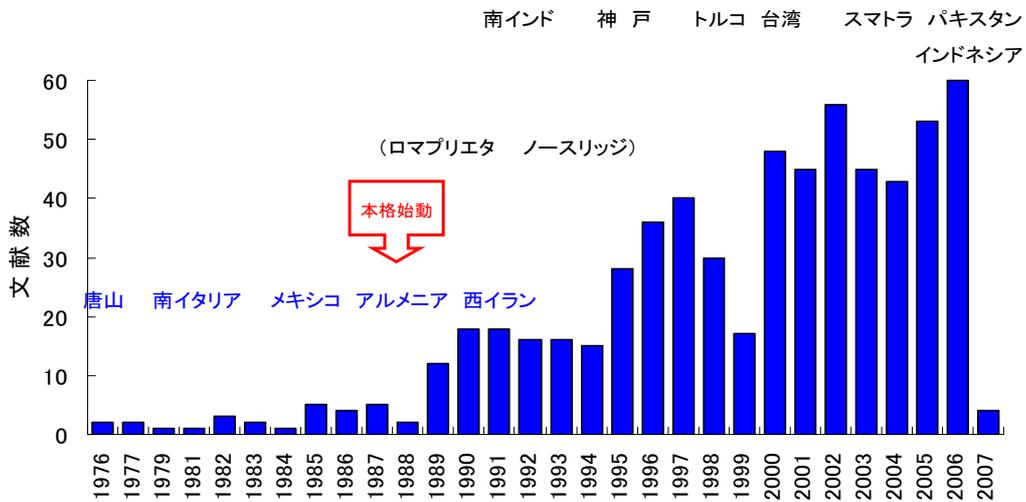
以下は、このようにして得た『地震と人間被害に関する原著論文DB』（前者が約630編、後者が約160編）を用いることで種々の分析を行う。これらを発表年代順に並べ、時系列的変化（研究の開始と消長）、主要地震との関係、そして研究対象の拡大・変遷等について概観する。世界・日本を別々に扱う。

3. 世界：年代記的概観－レベル2の分析－

1) 研究の萌芽と消長

第7図は関係文献数の年代変化を[年]を単位として描いたものである。これから、1970年代後半から今日に至るまで右上がりの一般傾向にあること、しかし、単純増加というよりは階段状にいくつかの節目をもつ特徴的な変化を示している。関連研究の萌芽を70年代後半にみることもできるが、80年代後半をもって本格発展の立ち上がり期とみるのが妥当であろう。以降、主要（被害）地震毎に段階的に発展し、今日に至っているよう

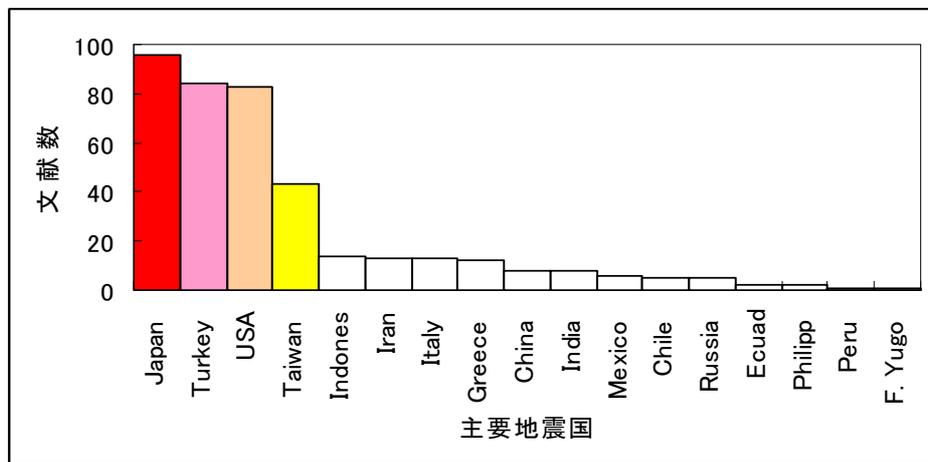
にみえる。以下、この意味で特徴的な地震のいくつかを取り上げる。



第7図 世界：PubMedにみる関連文献数 (1976-2007, ただし2007年は3月まで)。

2) 地震国別活動

全世界の200余ヶ国のうち、近年—例えば20世紀—に何らかの被害地震が発生したのは約60ヶ国(地域)である。このうち、特に20ヶ国(地域)では度々の激甚震害が発生しており、いわば「地震国」とも呼称できる国々である[太田(1999)]。本論の主題に関する研究もこれらの国々において活発であろうことは容易に推察できる。第8図に地震国(地域)別の文献数に関する度数分布を掲げておく。



第8図 主要地震国(地域)別文献数。

トップの4ヶ国(地域)は日本・トルコ・米国、そして台湾であり、これら4ヶ国(地域)で全文献の60%強を占めている。国(地域)別死者発生数で見れば、中国が飛び抜けており、次いで日本、さらには多くの途上国が続くはずである。しかし、死者等人間被害のきわめて少ない米国がトップクラスに入っている等、人間被害の厳しさと研究活動(関心の強さ)とは必ずしも整合していない。むしろ、日本・トルコ(そして台湾)が一人間被害に応じて一相応に力を注いでいる数少ない国(地域)というべきかも知れない。激甚地震発生環境からみて、日本が最上位を占めるのは当然ともいえる。その一

方で、激甚震害の少ない米国の研究優位性は際だっている。

3) 主要地震別の特徴

国別と同様に主要地震別の文献数統計も可能なはずである。しかし、これは結構難しい。主な理由は地震名の呼称が文献毎に多様となっており、このため地震の同定作業がText Mining手法にうまく馴染まない。これに加えて、単一の文献が単一の地震を扱うという一般関係が保障されていないこと等である。ここでは、研究の発展史を彩ったいくつかの地震について人間被害の観点から略述する。

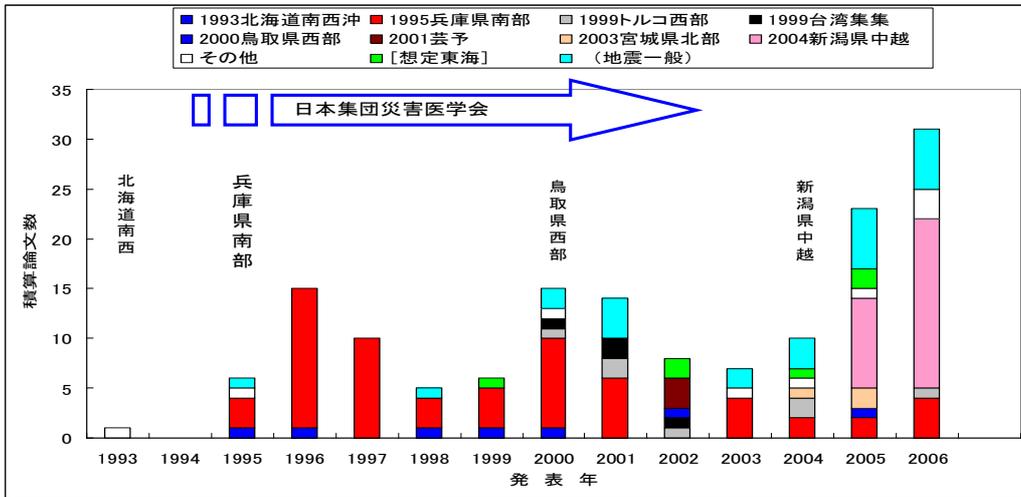
- 唐山地震（1976）・南イタリア地震（1980）等 唐山地震では死者25万人強が報じられたものの、人間被害の詳細についてはほとんど知られていない。関連文献もきわめて限定的である。南イタリア地震ではこれに加えて、石・レンガ造に生き埋めとなった人々の生存と救出について特記されている。
- メキシコ地震（1985）・アルメニア地震（1988）等 前者においてはRC造建物に閉じ込めとなった人々の救出が大きな問題となった。後者では、直接の死傷に加えて後発する種々の疾病、それらに対する疫学的対応の在り方が注目された。災害医学研究の本格立ち上げを促した地震として位置付けられよう。国際支援の本格発動の先駆事例でもある。
- ロマプリエタ地震（1989）・ノースリッジ地震（1994）等 近年のアメリカを代表する地震群である。死者が比較的少ないこと一途上国に比して一もあって、死傷以外の人間被害（心的、精神的疾患）、そして短期一長期にわたる健康被害を含めて、研究対象が一段と拡大した。両地震を契機として100を越える論文が発表された。
- 兵庫県南部〔神戸〕地震（1995）わが国のみならず、地震に伴う人間被害の多様性（形態、影響時間、救急・救出、医療資源、支援体制）等、関連課題の全体が一挙に吹き出し、世界的にも多くの関心を集めた〔国内地震の項参照〕
- トルコ西部地震（1999）・台湾収集集地震（1999）多数の死者・傷者発生に加えて、被災地域住民の心的・精神的諸問題、長期にわたるPTSD（心的外傷ストレス不全）が大きく議論された。
- イラン地震（2003）・パキスタン地震（2005）等 途上国特有の人間被害（死傷者多発）に加えて、発生時期（寒冷期等）・支援インフラの未整備等々、多くの問題が噴出した。
- スマトラ地震〔巨大津波（2004）〕・インドネシア地震〔津波（2006）〕等 巨大災害がもたらす地域社会全体の生活・衛生環境の崩壊・後続する健康上の、あらゆる問題が噴出した。医療資源問題を含む国際支援（短期一長期）の在り方（救援システム、医療資源）が大きく取り上げられた。

4. 年代記的概観－日本の場合－

1) 研究の萌芽と消長

わが国の場合、地震に直因する（）死傷に関する諸研究は明治以降の長い歴史をもつ。しかし、広く人間の健康全般への（外科的）被害を考えた場合、研究の立ち上がりは意外に遅い。第9図は医中誌DBによる約160編の論文について〔年〕を単位とする消長を描いたものである。これから、北海道南西沖地震（1993）を契機に関連研究が始まり、兵庫県南部（神戸）の地震（1995）で一挙に開花したことがわかる。医学関係者が組織的に参加するという意味では日本は世界の潮流に大分遅れている。その後は、続発する地震の激甚度に応じて消長しながら、右上がりの一般傾向をもつ。年と共に次第に関心が高まり、研究の進展を裏付けてきている様子が読み取れる。しかし、医中誌が集録する全文献数が約560万件あることを思い起こせば、地震と人間被害に関する研究が医学全体

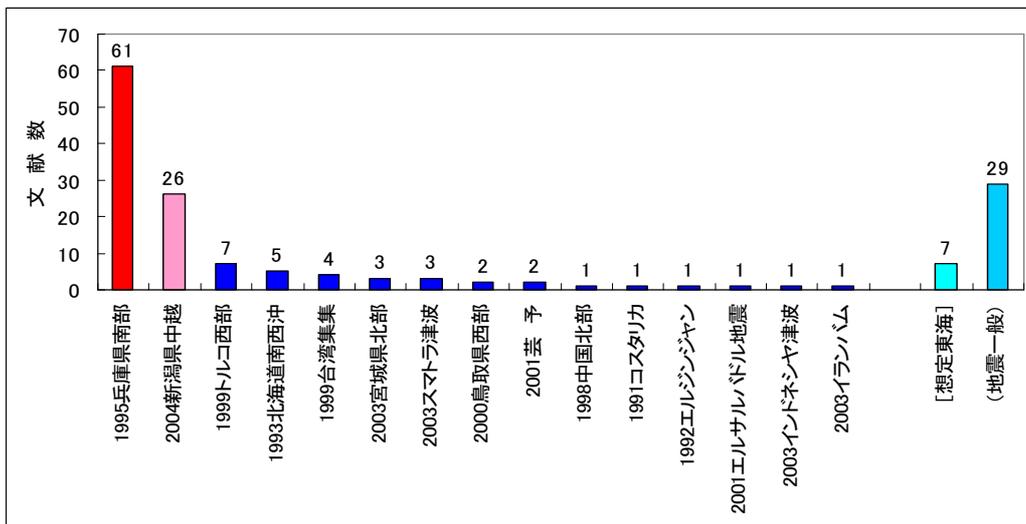
の中でごくマイナーな領域に属していることは疑いない。PubMedの場合と同様である。



第9図 日本：医中誌DBにみる関連文献数の時系列 (1993-2006)。

2) 主要地震別の特徴

医学関係者が関連研究に積極参加したのが北海道南西沖地震(1993)である。その後、神戸の地震(1995)を経て、研究が一挙に花開き、関連分野の拡がり・深さ等について知見蓄積が急増した。このような潮流の中で、日本の医学関連研究者が国内に限らず、外国の主要地震にも大きく関与するようになってきた。さらにやがて来るであろう(想定)地震に対する事前の目配りも行われるようになってきた。また、やがて来る地震に対する「備え」の観点に立つ研究も増えてきている。第10図に主要地震別の文献数を示しておく。以下、主要(既往, 想定)地震別に研究内容を概観する。



第10図 日本：医中誌DBにみる主要地震別文献数。

□北海道南西沖地震(1993)陸域に直近する海域で発生したことから、震動直結被害と津波襲来に伴う被害が併発的に発生した。このことに関わって、通常の死傷に加えて、後続する内因性疾患研究が報告された。

- 兵庫県南部〔神戸〕地震（1995）わが国の、広義の人間被害研究の本格開始であり、以降の関連研究の萌芽のほとんど全てがこの地震で始まっている。日本集団災害学会が発足し、以後の関連分野研究の指導的役割を担うこととなった（第2報で詳しく考察する）。
- 鳥取県西部地震（2000）・芸予地震（2001）・宮城県北部地震（2003）等 いずれも死者が皆無ないしはごく人数であった。神戸の地震に伴う人間被害との対比が主題となった。
- 新潟県中越地震（2004）神戸以降、最大級の人間被害が発生した。直接死傷もさりながら、余震多発を含む影響の長期化、冬季に向かう時期の避難生活等々の生活環境悪化に伴って、震災関連疾患が突出した。
- その他の地震 医中誌はわが国医学関係者による外国の地震への支援活動（成果、問題点）関連の報告も多数収録している。他方、やがてくる地震への「災害医学的」備えに関する報告も目立っている。想定東海地震に向けた諸準備（医療資源、訓練）に軸足をおく研究も多い。

5. 結言

現有医学関連文献DBから「地震に伴う人間被害」に関する原著論文を検索・抽出し、これにもとづき関連分野の全体像を知るための分析研究を開始した。今回はその第1報として、まず目的DBを世界および日本の医学関連代表DBの検索・抽出にもとづき作成し、その上で種々世界・日本それぞれについて近年に至る研究活動（拡がり、消長）について概観した。また、主要地震との関係で、人間被害の多様性・特徴を寸描した。今回作成した文献DBは、これら以外にも多様な情報を内蔵している。いろいろな切り口で分析することで人間被害に関わる諸問題をさらに浮き彫りにし、その軽減に繋げていく可能性が期待される。第2報以下で、順次立ち入った分析について報告する。

末尾ながら、本研究はPubMed・医中誌DB等による、文献資料の宝庫があって始めて可能となる研究である。これらDBの作成・増強を進め、そして維持・管理を鋭意継続しておられる関係機関〔National Medical Library, USA〕,〔医学中央雑誌刊行会〕の活動に深甚の謝意を表明する。

参考文献

- ・宇佐美龍夫, 日本被害地震総覧, 1-327, 東大出版会, 1975.
- ・太田 裕他; 地震に伴う人間被害の発生危険とその低減に関する基礎的研究 第1~3報, 東濃地震科研報告, Seq.No 19, 99-206, 2006.
- ・那須川哲哉, テキストマイニングを使う技術/作る技術, 1-236, 2006, 東京電機大学出版.
- ・太田 裕・村上ひとみ・Coburn A.W, 20世紀における地震被害の概観, 日本地震工学シンポ, 8, 37-42, 1990.

付録A：文献検索の手順

1. 検索の目的・対象

本調査は「地震に伴う人間被害」関連の研究が本来的にもつ学際的拡がりについて、現状をできるだけ正確に把握することを目的においたものである。この目的達成のため、伝統地震（工）学関係者が日常的にはなかなか目の届きにくい分野、すなわち災害医学関連分野に注目して文献検索を行い、得られた文献資料にもとづき書誌学的整理と簡単な分析を行ったものである。

検索の原資料を世界の代表医学文献データベースである MEDLINE とわが国の医学中央雑誌を中心とし、また原著論文（Original article）を中心とした検索を試みた。MEDLINE と医学中央雑誌の両データベースにおいては地震文献の検索の他、原著論文の年代別文献数の推移、主要地震国別文献数の割合、主要掲載雑誌等について簡単な整理を行った。さらに、レビューを主体とする文献資料に注目した検索・収集も行っている。また、関係会議報告等についても注意し、これを米国政府研究プロジェクト・データベース National Technical Information Service (NTIS) によって検索した（説明は省略する）。

2. 検索対象 DB と検索方法・内容

利用データベースは前回の調査と同様、米国国立医学図書館作成の医学文献データベース MEDLINE を利用し国内外の文献を検索するとともに、国内の文献については医学中央雑誌刊行会作成の医学文献データベース、医学中央雑誌を利用し文献検索を行った。地震文献の検索を行ったこれらのデータベースは MEDLINE と医学中央雑誌のそれぞれのウェブ版である PubMed¹ と医中誌 Web Ver. 4 を利用した²。各々のデータベースで検索された文献データは個人文献データベース ProCite 5³ と Excel で処理を行った。

1) MEDLINE

米国国立医学図書館作成の医学文献データベース MEDLINE には 1966 年から現在(2007 年 3 月時点)までの文献データが 1,600 万件収録されている。世界約 70 カ国、4,800 誌以上の雑誌から収録されており、日本の雑誌約 200 誌が含まれている。文献毎の収録内容は結構多様である。まず、論文の大分類として大きく [原著論文, レビュー論文] に分けられる。原著論文では論文著者名は当然として、[タイトルのみ, 抄録付き, Full text 付き] のように収録内容が 3 段階に大きく区分されている。このうち、Full text 付き (Free download が可能な) 文献はかなり限定されている。逆に、タイトルのみ収録事例も比較的少ない (タイトルだけでは内容の把握はほとんど無理である)。このような事情を踏まえ、この調査では“少なくとも抄録付き”に注目した検索を旨とした。

原著論文 MEDLINE データベース検索では、各文献に付与されている文献の内容を表す約 10 個から 20 個の

¹ PubMed の Home Page は <http://PubMed.gov>. フリーアクセスを許している。日本語版取り扱い解説書が数多く出版されている。[讃岐美智義：文献管理 PC ソリューション, 2007, 秀潤社] が検索から整理の方法まで含めて丁寧に記述している。[懸 俊彦 (編著)：PubMed 活用マニュアル, 2005, 南江堂] は手早く理解するための好個の成書である。その他、関係の解説書は数多く出版されている。

² 医学中央雑誌出版会 (医中誌) は会員制 (有料) となっているが、大学図書館等の多くが加入しており、それらを窓口として容易にアクセスできる。

³ ProCite 5：よく知られた文献管理ソフト (有料) である。大量の文献を扱う場合、特に有用である。ただし、これがなくても PubMed 等の検索自体には支障ない。

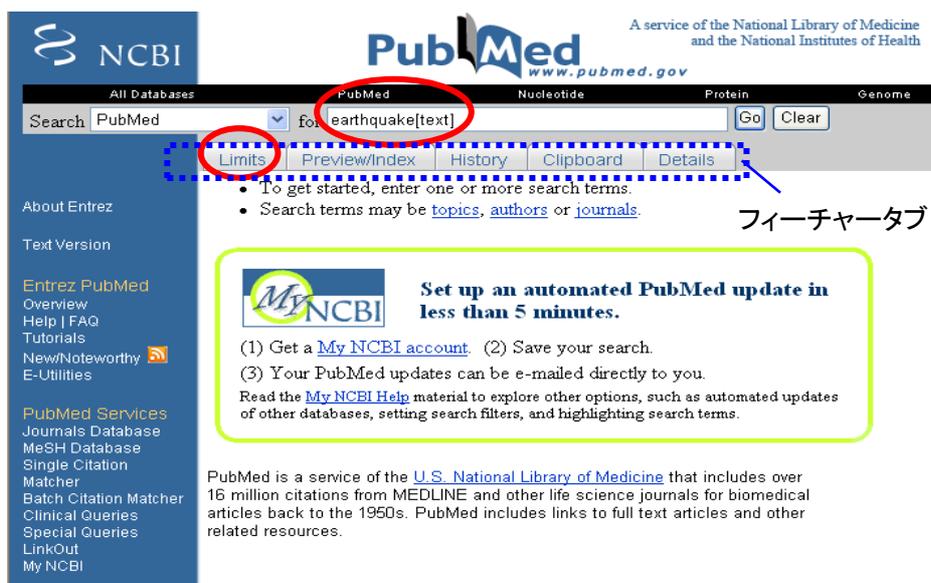
キーワードを統一してまとめた用語集であるシソーラス, Medical Subject Headings (MeSH) があり, 一般には有用であるが, 当該調査のキーワードの1つである“earthquake”という語は収録されていない。このため文献のタイトル, 抄録等の全フィールドに earthquake (地震) という語が使われている, 抄録付の原著論文を選択的に検索した。この検索は earthquake という語の後に [text] という文字 ([text] タグ) を加えることで可能となる (付図 1 & 2)。次に抄録付の論文に絞るためフィーチャータブの Limit から「Full Text, Free Full Text, and Abstracts」欄の Abstracts のチェックボックスにチェックを入れ, 「Type of Articles」欄の記事種類の選択肢から Journal Article を選択した (図 2)。また, ヒトを対象とする文献に絞ることで人間被害に関する文献以外を排除するために「Humans and Animals」欄から “humans” のチェックボックスにチェックした。このような作業で作られた検索式は “earthquake[text] AND hasabstract[text] AND Journal Article[ptyp] AND humans [MeSH Terms]” となった。この検索式を用いて検索を行った後, 結果を文献リストに取り纏めた。

レビュー文献 レビュー文献の検索については, 原著論文の検索での検索式を一部変更し, 出版タイプタグを Journal Article (原著論文) から review (レビュー論文) とした。よって検索式は “earthquake[text] AND hasabstract[text] AND review[ptyp] AND humans [MeSH Terms]” となった。検索した文献については原論文は必要に応じて, ウェブ上の収集あるいは図書館の相互貸借ルート of 2 通りの手段によって適宜収集した。

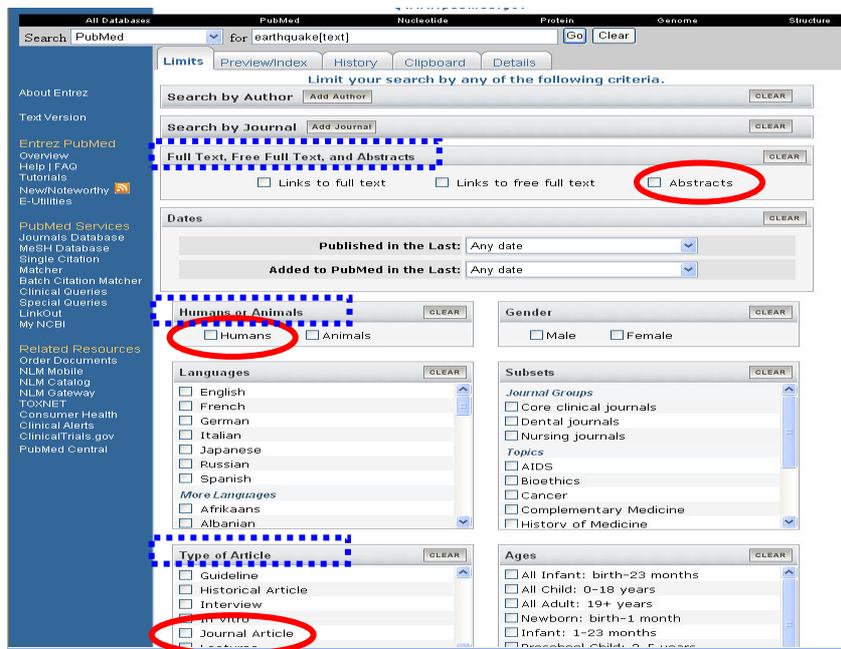
2) 医学中央雑誌

国内の文献については, 医学・薬学・歯学および看護学・獣医学などの関連領域の定期刊行物 4,700 誌から収録した約 580 万件の文献情報を検索できる (2007 年 3 月時点), わが国を代表する医学中央雑誌刊行会作成の医学文献データベース, 医学中央雑誌 (医中誌) を利用し文献検索を行った。医中誌 DB の基本構成は MEDLINE を先発事例としており, 検索はほぼ同様に出来る。医中誌データベース検索においても MEDLINE と同様に抄録付き原著論文を主体とした検索を行うこととした。ただし, 文献収録の基本姿勢が両者で大きく異なっており, 検索の実行に際して若干の注意が要る。特に検索条件の設定時にこれが問題となる。予備的調査では MEDLINE におけると同様に「ヒト」を対象とした地震関連文献という条件を加えて検索を行った。しかし, 結果は無残なものであった。つまり, MEDLINE においてきわめて有効であったキーワードである「ヒト」が医中誌においてはほとんど効を奏さなかったとの事実遭遇した。そこで両者の収録へのスタンスの違いについて調べてみた。その結果, 医中誌収録の雑誌はもっぱら (通常の) 医学中心もものを収録されており, MEDLINE が収録する, 例えば Science, Nature のような一般科学雑誌の純粋に物理的な地震の仕組みとか物的被害等に関する文献は当初から収録されていないという特徴 (あるいは裾野の狭さ) を持つ。このことから, 医中誌に対しては「ヒト」というチェックタグを利用することで一般的科学雑誌掲載の文献を排除する必要が元々なかったことが判明した。換言すれば, 「ヒト」というキーワードは医中誌 DB 全体をカバー包み込むものであったといえる。他方, 医中誌の場合, 「地震」という語が医中誌シソーラスの1つとして既に含まれており, 当然ながらキーワード「地震」が付与されている文献を識別できる形となっている。それ故, MEDLINE のように文中に “earthquake” という語が含まれている文献を探すというフィールドを限定した上の検索は行なう必要がなかった。

実際の検索の手順としては、地震という語をテキストボックスに入力し（付図3&4）、絞り込み検索画面において「抄録あり」のボックスにチェックを入れ、その下の論文種類として「原著」にチェックを入れる。このような作業によって、結局「(地震/TH OR 地震/AL) AND (AB=Y) AND PT=原著」という検索式を作成した。また、ヒトというチェックタグははずしたままとした。以上の手続きを経て、医中誌をベースとする文献リストを作成した。



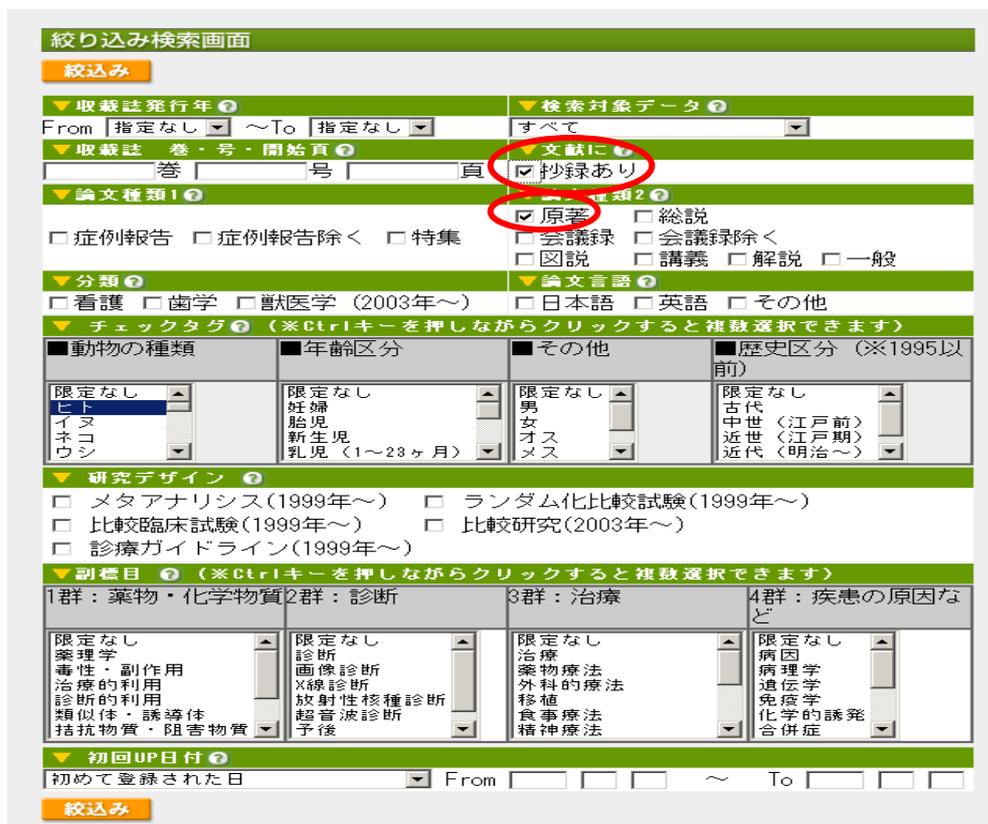
付図1. PubMedでの検索画面〔1〕



付図2. PubMedでの検索画面〔2〕



付図 3. 医中誌での検索画面 [1]



付図 4. 医中誌での検索画面 [2]