

過疎地域における地震災害と防災の課題

北海道大学工学部 黒田清吾

鏡味洋史

近年北海道で起きた地震では過疎地域においても多大な被害をもたらし、独特の問題点を含んだ被害事例が報告されている。特に南西沖地震では過疎に加え離島という特殊な地理条件での被災により多くの問題点を露呈した。

過疎地域は一般に地震災害危険度は低いとされているが、地区の孤立化など過疎地域ゆえの弱さもある。都市過密地域については地震防災対策の見直しが図られ、それに関しての研究が数多くなされているが、過疎地域における防災対策向上について研究がなされている事例は少ない。

そこで本稿では過疎地域の防災に関する研究の手始めとして、北海道への被害をもたらした地震を例に事例調査を行った。それにおいては、過疎地域をより広義に理解し、何らかの問題点を含んでいると思われる事例を取り上げている。そして、まとめとして問題点の推察を行ったが、その中には過疎地域の社会的問題に起因すると思われるものもあった。

過疎地域の小規模な自治体では十分な地震防災対策は望めないが、日常の問題を分析し、それが震災時どのように影響するか把握することで有効な防災対策が可能ではないだろうか。今後は、これらの事例や問題点と被災地の地域特性との因果関係を明らかにしていく。

過疎地域における地震災害と防災の課題

北海道大学工学部 黒田清吾
鏡味洋史

1. はじめに

過疎地域は人口や建物の密度が希薄な為、一般に地震災害危険度は低いと考えられている。しかし、交通網の弱さによる地区の孤立化、自治体財政の貧困による施設・設備体系の劣悪さ、災害弱者となりやすい高齢者割合の高さなどに起因する過疎地域ゆえの弱さも問題点として挙げられている。

近い将来起こるとされている東海地震や関東地震においては、主に都市過密地域での被害が懸念されている。さらに1995年の兵庫県南部地震においては、都市過密地域での多大な被害が明らかになり、首都圏をはじめ各都市域では、地震災害対策の更なる見直しが急速に進みつつあり、それに関する研究も数多くなされている。一方過疎地域での地震災害対策向上について研究がなされている事例は少ない。

近年、北海道では地震が多発し過疎地域においても多大な被害を受けた。道路の分断による地区の孤立化、地域の広大さによる復旧の長期化、地域基幹産業への影響など独特の問題点を含んだ被害事例が報告されている。特に南西沖地震では、過疎に加え離島という特殊な地理条件での被災により多くの問題点を露呈した。

そこで本稿では、過疎地域の地震防災に関する研究の手始めとして、過疎地域をより広義に理解し、何らかの問題を含んでいると思われる事例を取り上げた。調査の対象として、近年北海道に被害をもたらした地震（釧路沖地震、南西沖地震、東方沖地震）を用い、地震発生から約3ヶ月間の事例を扱っている。

2. 過疎地域の社会的問題

本章では、参考として過疎地域を新過疎法（H2.4.1施行）により定義された地域としている。それは次の①・②の要件のいずれにも該当する市町村をいう。

①人口に係わる要件（次のいずれかに該当）

（イ）昭和35年と昭和60年の国勢調査人口による人口減少率が25%以上。

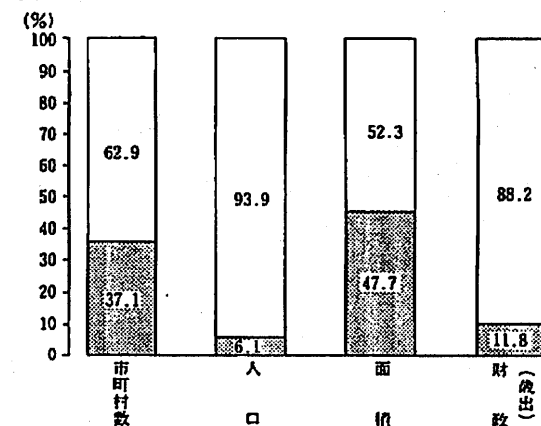
（ロ）（イ）での人口減少率が20%以上で、昭和60年の国勢調査人口における65歳以上人の比率が16%以上。

（ハ）（イ）での人口減少率が20%以上で、昭和60年の国勢調査人口における15歳以上30歳未満人口の比率が16%以下。

②財政力に関わる要件

昭和年61度から昭和63年度に係わる財政力指数が0.44以下。

平成8年4月1日における過疎市町村数は、1208市町村であり、全国市町村数の37.1%を占めている。



（注）財政は自治省調べ（平成6年度市町村別決算状況調）による。

表1 過疎地域の全国に占める比率

一般に過疎地域は他の地域に比べ、以下に挙げるような社会的問題を抱えている。

・人口の減少

かつて急激な人口流出の続いた過疎地でも減少率の鈍化がみられる。しかし、いまだ多くの過疎地域市町村において人口減少が続いている。人口の減少は、人手不足や、青年団や婦人会などの組織での会員不足がまねく組織力低下へつながる。

・自治体財政の貧困

過疎地域市町村の平成6年度の財政力指数の平均は0.19であり、全国市町村の0.37と比べ、財政力は極めて脆弱といえる。こういった状況では、公共施設などの立地・運営・管理が困難になり、十分な公共サービスが期待できない。

・高齢化問題

過疎地域の人口に占める65歳以上の人口比率は、平成2年で全国の12.0%に対し20.6%と高い。さらに、50～64歳の中高齢層の比率が高く、今後とも高齢化はさらに進行していくことが予想される。人口減少に加え高齢化の進行から、地域内のマンパワー不足、活力の低下が懸念される。

・医療問題

病院数及び診療所の人口1万人当たりの病床数は、平成7年で過疎地域では118.8床、全国で156.9床である。無医地区数においては、平成6年で過疎地域では725地区、全国では997地区であり、過疎地域が72.5%を占め、いずれも質の低さを示している。

・教育問題

昭和46年～平成7年の間に児童数は51.7%、生徒数は56.3%減少している。複式・複々式授業が行われ高度な教育を受けられなくなる他、学校統廃合などが行われ学校数が減少し、遠距離通学の生徒・児童が増えている。

・社会教育施設

自治体財政の貧困により、施設の数はいく少なく、管理・運営の困難から統廃合が行われ、利用圏は拡大する。

・交通問題

バス交通や鉄道の経営困難から、これらの交通機関が運休・廃止される。交通のネットワーク化が進まず、近隣の地域への往来は単一ルートに限られる場合もある。また、自然条件の厳しい地域では、気候・気象条件により通行できない道路もある。

・自然条件

過疎地域は、産炭、振興山村、離島、豪雪、僻地、特殊土地地帯である場合が多く、ほとんどの自治体がこれらのいずれかに該当している。また、特別豪雪地域、離島及び特殊土地地帯については、国の指定件数の50%以上が過疎地域に集中する。

・産業

過疎地域においても55年にはじめて第3次産業就業人口が第1次産業就業人口を上回った。全国と比較して、過疎地域は第1次産業就業人口の比率が著しく高く、依然として第1次産業が重要な産業である。産業就業人口の減少、高齢化により、基幹産業の衰退が進む。

3. 釧路沖地震の事例調査

3-1. 地震と被害の概要

1993年1月15日20時06分、北海道東部釧路沖に発生した。マグニチュードは7.8であり、釧路で震度Ⅵを観測した。震源深さが107kmと深かったため津波は発生しなかった。

主な被害は釧路市を中心に釧路支庁で発生し、室内照明器具の落下とガス漏れにより2名が死亡している。休日の夜8時頃であったため家庭内での負傷が多く、ストーブによる火傷が目立った。しかし、火災の発生は少なく、延焼火災には至らなかった。半壊・全壊棟数は地震規模に比べて極めて少なく、全壊は釧路支庁に限られ、そのほとんどは木造の住宅や店舗であった。液状化によるマンホールの浮き上がる現象が多くみられた。

3-2 被災地の概要

主な被災地である釧路支庁とその中の標茶町についての人口の概要を示す。

	釧路支庁	標茶町
人口(人) (H2/1/10)	89,741	10,701
人口減少率(%) (S60~H2)	3.71	8.01
人口密度(人/km ²)	49.3	9.7
高齢者人口の比率(%)	10.56	13.83
第1次産業就業人口比率(%)	11.01	35.56
第2次産業就業人口比率(%)	24.40	18.09
第3次産業就業人口比率(%)	64.39	46.34

表2 釧路支庁・標茶町の概要

3-3 事例調査

建物の耐震性・営農施設において、木造納屋の小屋組の崩壊やサイロの倒壊などの被害が多数あったが、十分な耐震対策がなされていないものがほとんどだった。

別荘地の被害・標茶町茅沼別荘地では、丘陵の末端に造成された別荘用の盛土が200mにわたり沈下崩壊などの被害を受けた。

落石・十勝管内本別町では、裏山から普通乗用車ほどの石(約3t)が崩れ落ち、木造平屋建て住宅に直撃し、半壊の被害を出した。

情報通信・地震後、広尾測候所のデータが回線異常のため、札幌管区气象台に伝送されず、震度の発表に時間がかかった。平成4年4月以来、測候所は定員の2名削減が行われ、夜間は閉鎖されていた。

・津波警報は、釧路地方气象台では出されず、札幌管区气象台で出される。ローカル放送では津波警報に関する情報が入らなくなってしまう。NHK釧路放送局では、气象台から情報をダイレクトに受けるアデイスが十分に働いていなかったこともあり、余震での津波を心配し、すぐにはローカル放送にはしなかった。結局釧路放送局独自の放送を開始したのは21:50(発震から約1時間40分後)であった。

被害個所の発見・国道を管理する釧路開発建設部は地震後、6事業所に3台あるパトロールカーを出動させたが、担当道路延長を775kmも抱えており、翌日となって損壊個所を発見し不通とした個所もあった。

酪農家への給水・70~80頭を抱える酪農家は牛の飲料水や、搾乳機械の洗浄に1戸当たり1日約3.8tの水を必要とする。上水道の被害により水の確保が問題になった。

医療・負傷者アンケート調査(村上ら)においては、釧路市内で当夜の受診者が多く、町村部で翌日の受診者が多いという結果が報告されている。これは病院までの距離・利便性などの影響があったものと思われる。

復旧・北海道防災消防課の調べによると、地震発生翌日の16日午後3時の時点で釧路支庁管内の断水戸数1464戸であり、地震発生4日後の1月19日午後5時の時点での釧路管内で、音別町27戸、釧路市2戸、鶴居村1戸にまで復旧した。しかし、標茶町では、依然として利用者の40%に当たる700戸で断水が続いた。上水道がほぼ復旧したのは、さらに2日後の1月21日であった。

釧路湿原(26,861ha)の44.6%(11,993ha)が標茶町に広がっている。水道被害の復旧では、生活排水によって釧路湿原を汚さないということを第一の優先目的として、被害のわかりにくい下水道の処理能力を監視しながら、上水道農業用水の復旧を行った。そのために、他の市町村に比べ断水期間が長期に及んだ。

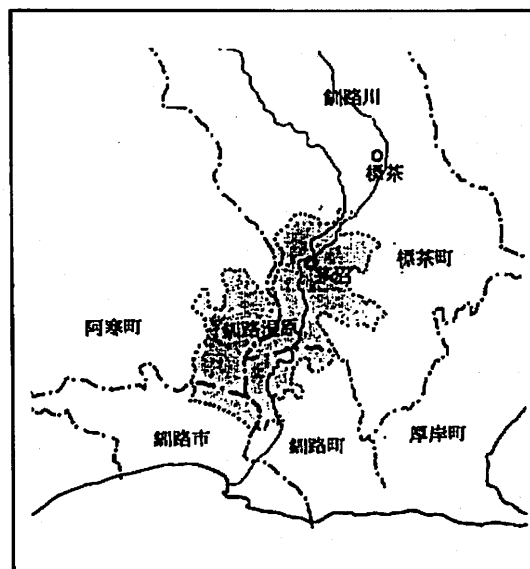


図1 釧路湿原と標茶町

救済処置・畜舎やサイロなどの営農施設被害は、天災資金や道災害資金が適用にならないためこれらの施設の復旧は被災農家にとって大きな負担になっている。

見舞金・全国からの見舞金は釧路市に集中し、3月18日の時点で714件、約1億7,772万円となった。町村への見舞金は被害額と比較すると釧路市の2分の1から3分の1になっている。

4. 南西沖地震

4-1. 地震と被害の概要

1993年7月12日22時17分ころ、北海道南西沖を震源として発生した。マグニチュードは7.8であり、奥尻で最大震度Ⅵと推定されている。震源に近い奥尻島では発生後まもなく、また渡島半島南西部の沿岸部でも10分以内に巨大な津波が来襲した。奥尻島の藻内地区においては、最大津波到達地点が21mにも達した。

被害が特に大きかった奥尻島では、津波襲来により建物・船舶が損壊、流失した。中でも青苗地区では火災も発生し拡大延焼したことで壊滅状態になったほか、奥尻地区ではホテルが土砂崩れで埋まり、24名の犠牲者を出した。奥尻町だけで死者172名、行方不明26名を出すなど大惨事となった。地震発生後においても、離島である奥尻島への人員・物資の輸送などに大きな支障が生じた。

4-2. 被災地の概要

主な被災地である檜山支庁とその中の奥尻町についての人口の概要を示す。

	檜山支庁	奥尻町
人口(人) (H2/1/10)	62,359	4,604
人口減少率(%) (S60~H2)	10.20	9.17
人口密度(人/km ²)	21.9	32.2
高齢者人口の比率(%)	17.11	15.60
第1次産業就業人口比率(%)	27.18	23.96
第2次産業就業人口比率(%)	27.16	23.03
第3次産業就業人口比率(%)	45.65	53.01

表3 檜山支庁・奥尻町の概要

4-3. 事例調査

建物の耐震性・耐火性・奥尻町では築30年以上の古い建物が多く、火災と津波によるものを除いた木造住家被害率の高さから、北海道全般の木造住家ほど耐震性は持っていなかったと考えられる。また、漁具を収納する倉庫など、板張りの簡易な非住家が多数存在していたため延焼を助長することになった。

・営農施設においては奥尻町・北檜山町・木古内町などでサイロの倒壊や木造の納屋・畜舎の全壊など大きな被害を出していた。

斜面災害・奥尻町奥尻地区のホテル洋々荘の裏山で幅約200m、高さ約100mの大規模な斜面崩壊が発生し、ホテル洋々荘(木造2階建)と隣接建物が土砂に埋没し24名が死亡した。

・奥尻町の幌内～奥尻に向かう道道では、幌内の東方2kmの付近で崖崩れが多発した。

・落石・崩落・斜面の崩壊などは、すべて日本海岸沿いの急崖部に発生している。特に、国道229号線岩内～大成間の被害が大きく、島牧村第二白糸トンネルでは、巻出し工部が崩壊岩石の直撃で破損した。岩内町刀掛トンネルでは巻出し工部に岩石の直撃の恐れが生じ(7/28)、それぞれ通行止めになった。

・島牧村では、裏山の落石(径1m)によって住宅が破壊し、2名が死亡した。

情報通信・檜山広域行政組合消防本部で通常使用していたは無線波2波(全国共通波、広域共通波)のうち、広域共通波の1波のみであった。管内全域の同時多発的被害により、無線が輻輳し、奥尻消防署と青苗分遣所間の通信が不能になった。

防災機能・奥尻町では、津波被害による瓦礫により、翌朝道路啓開を行うまで港への水利部署ができなかった。そのため水量不足に陥り、消防活動に支障が生じた。もともと下町の住宅密集地には消防水利が少なく、通常の火災時においても海水を使っていた。

交通の困難・孤立化・崖崩れと津波のために道路がいたるところで寸断された。奥尻島の道路は狭い海岸線に沿って作られており、

山も迫っているため迂回路が少なく、他地域から応援隊が駆けつけることができず、災害初期における応急対応は各地域ごとの孤立した活動となった。また、離島ということで消防による広域支援を要請したとしても、直ちに現地へ駆けつけることは難しい状態であった。当初は島の港に多量の流出家屋、漁船などがあふれ、巡視船も入港できず、本土からの救援はヘリコプターだけが頼りという状況が続いた。

医療・奥尻町国保病院は地震当夜、道路寸断により、陸路では青苗に到達できなかった。しかも地震当日青苗診療所は医師が不在であったため、地震発生から翌朝の自衛隊医療チームの到着まで、青苗地区に1人も医師が居ない状態であった。

・大成町国保病院では、13日03:30頃、私立函館病院への重傷者移転のため外科医が付き添って出発し、08:20に帰るまで縫合処置もできなかった。

・瀬棚町N医院では病院の位置する市街地に津波浸水危険が迫り、高台の中学校に避難した。この時、医師は1名しかおらず入院患者の手当を行う以外、外来患者への治療は困難であった。

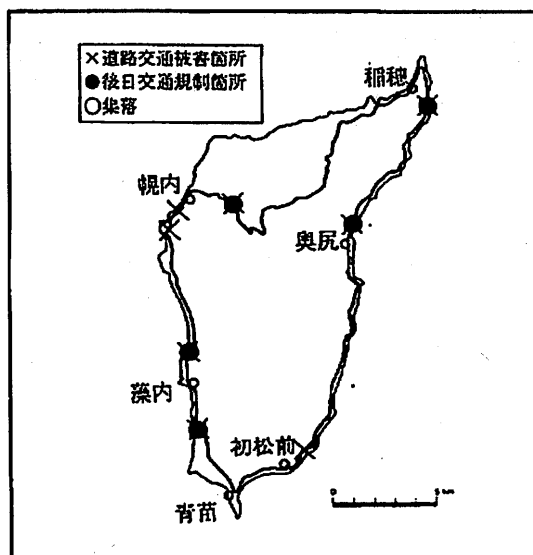


図2 奥尻町の道路被害

地元産業への被害・奥尻島の周辺では、津波によって海底がさらわれ、地域特産のウニ、アワビなどの浅海資源に大きな被害を受けた。・今金、北檜山両町では地割れや液状化現象により水田から水が失われてしまうなどの被害を受けた。

原発・北電泊原発は地震直後の22:30頃、泊、岩内、共和、神恵内の4市町村役場に原発に異常がないことを伝えた。しかし、各町村の担当者は、異常がないのなら情報を流す必要はないだろうと判断し、住民には伝えなかった。泊原発には地震後、住民からの問い合わせが何件もあった。

物資の不足・奥尻町では港にフェリーが入港できず、食料品などの供給が途絶えた。自衛隊の援助物資だけでは不足していた。

復旧・地震・津波で海上輸送が困難になり、復旧に必要な人力・資材・機材の運搬において支障が生じた。また、民宿などが被災したこともあり、工事関係者の宿泊施設が不足した。

・復旧当初、奥尻島では道路の路盤材や敷石にする石材を島外から搬入していたが、安価ですぐに入手できる島内の山からの採石が求められた。採石が計画された山は、樹齢140~150年と見られるブナが約80本自生し国土保全林に指定されている。町の要請により、国土保全林支局は保全林の解除に向かうが、全林野の関係者、地元住民の中には国土保全上の問題や漁業への影響があるとして反対する者もいた。

復興・島の周辺では津波のために海底がさらわれ、漁港や漁船の被害も大きく、島の主な産業である漁業に大きな被害を受けた。職を失った人々は島内での復旧工事に従事する者もいるが、家を失った高齢者が島外へ身を寄せるなど、被災を契機に島外への出稼ぎや島を離れる人もいた。

・地震によるイメージダウン、水産物被害、復旧工事による景観悪化などにより観光客が減少した。

5. 東方沖地震の事例調査

5-1. 地震と被害の概要

1994年10月4日22時23分頃、北海道東方沖を震源として発生した。マグニチュードは8.1であり、釧路、厚岸で震度Ⅵを観測した。津波の高さは根室管内の花咲港で最大173cm、釧路港で97cmなどであった。

主な被害は根室支庁で発生し、釧路沖地震と比べると人的被害は少なく、死者はいなかった。建築被害については半壊以上の被害が少ないのに対し、一部損壊の被害が多くみられた。火災による2次災害は少なく、住民の地震に対する防災意識の高さが現れていた。

5-2. 被災地の概要

主な被災地である根室支庁とその中の別海町についての人口の概要を示す。

	根室支庁	別海町
人口(人) (H2/1/10)	92,224	18,297
人口減少率(%) (S60~H2)	4.46	1.27
人口密度(人/km ²)	26.8	13.9
高齢者人口の比率(%)	10.66	11.73
第1次産業就業人口比率(%)	30.11	46.24
第2次産業就業人口比率(%)	21.09	14.03
第3次産業就業人口比率(%)	48.78	39.74

表4 根室支庁・別海町の概要

5-3. 事例調査

交通・別海町では、道路の被害がひどく、多数の地域で通行止めを行ったため一時的に孤立した地域もあった。しかし迅速な復旧により問題は生じなかった。別海町は鉄道がなくすべてを道路交通に依存している。道路は生活道路、集乳のためのタンクローリーが毎朝巡回する産業道路、また小中学生4割のバス通学路として利用され、多数の道路被害により、多大な支障が生じた。

医療・別海町中春別の道道の路面にできた亀裂に乗用車が転落した。この時乗っていた女性は、最初町立中標津病院に運ばれたが、院内にはけが人があふれ、レントゲンもとれない状況だったため釧路へ転送することになった。途中の道路の損壊が激しかったこともありヘリで転送された。

地区の孤立化・羅臼町の道道知床公園線、第1モセカルベツ覆道の頭上約60mの崖で亀裂が入り、崩落が懸念された。東方沖地震の本震で不安定となり、11月24日の余震で亀裂が拡大し危険になったものである。これにより道路は通行止めになり、知床半島側の知円別、相泊地区など141世帯、529人が取り残された。

11月26日~28日は生活物資確保のため、AM8:00~10:00、PM1:00~3:00の時限通行止めを行った。11月29日から12月4日まで全日通行止めとなり、人・物資の輸送に知円別漁港~オツカバケ漁港でチャーター船を運行している。

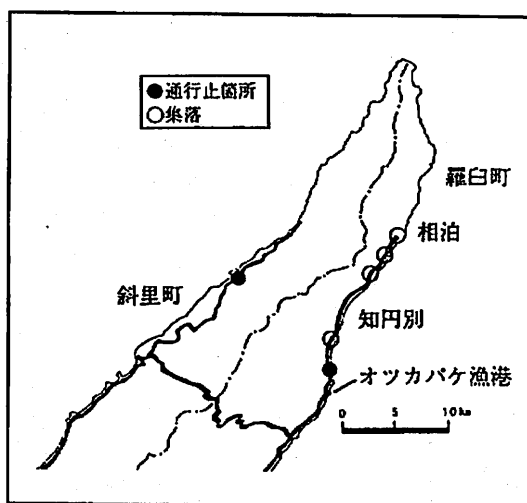


図3 知床半島の通行止

酪農家への給水・別海町で飼育されている牛は非常に多く、牛の飲料水や搾乳機械の洗浄のための水の確保には水道部ではとても対応できなかった。そのため、農家には自衛策をとってもらわざるを得なかった。

復旧・上水道の復旧では、各市町が非常に広いうえ、管路の多くが湿地帯のような地盤条件の悪い地域を通過しているため、住民の漏水通報に期待できず、漏水個所の特定・修復に手間がかかり断水を長引かせた。根室市では、延長130kmの農業水道がネットワークを構成しておらず、断水解消に10日を要した。・網走管内斜里町に道道知床公園線横の斜面上に推定約300tの岩が迫り出し道路上への落

下が懸念された。国立公園内であり、周囲の樹木・野生動物への影響も心配され、安易に発破は行えず、道路は通行規制され、そのまま冬季通行止めになった。

復興・別海町の酪農家では被災した影響で2戸が離農した。住宅被害、営農施設被害の復旧費用に負担に加え、以前からの農業自由化による経営難、後継者不在の問題もあった。

6. 問題点の考察

事例調査から、主に以下のような問題点が推察される。

- ・斜面災害の危険性
- ・道路分断による孤立化
- ・被害発見の困難
- ・人員・施設の不備、不足
- ・開発などによる新たな危険性の誘発
- ・復旧時の自然環境の保全
- ・基幹産業衰退の促進

これらは2章で挙げた過疎地域の社会的問題に起因するものもあり、医療施設の不足、地区の孤立化、斜面災害等はその例といえる。

7. おわりに

過疎地域における小規模な自治体では財政力が乏しく、十分な地震防災対策は望めない。しかし、地域の日常の問題を分析し、それが震災時にどのように影響するかを把握することにより、限られた条件の中でも有効な地震防災対策が可能ではないだろうか。本論では被害事例の列挙に留まっているが、今後はこれらの事例やその問題点と、被災地の地域特性との因果関係を明らかにし、過疎地域の防災対策に寄与していきたいと考えている。

参考文献：

- 国土庁地方振興局過疎対策室監修：平成7年度版・過疎対策の現況，1996年6月
- 北海道（1995）：平成5年（1993年）釧路沖地震災害記録
- 鏡味洋史代表（1993）：1993年釧路沖地震による被害の調査研究，文部省科学研究費突発災害調査研究
- 日本建築学会（1995）：1993年釧路沖地震災害調査報告
- 東京都立大学都市研究センター 都市防災・安全部門研究室（1994）：1993年釧路沖地震の総合調査研究報告
- 北海道（1995）：平成5年（1993年）北海道南西沖地震災害記録
- 石山祐二代表（1994）：平成5年北海道南西沖地震・津波とその被害に関する調査研究，文部省科学研究費突発災害調査研究
- 日本建築学会（1995）：1993年北海道南西沖地震災害調査報告
- 谷内幸久・小川雄二郎（1994）：1993年北海道南西沖地震における地域防災力の復旧・復興過程，1994年地域安全学会論文報告集，81-87
- 北海道（1996）：平成6年（1994年）北海道東方沖地震災害記録
- 笠原稔代表（1995）：平成6年（1994）北海道東方沖地震およびその被害に関する調査研究，文部省科学研究費突発災害調査研究
- 北海道統計協会（1995）：平成7年北海道市町村勢要覧
- 北海道新聞社：北海道新聞縮刷版1993年1,2,3,7,8,9月号，1994年10,11,12月号