

[報告] 新潟旧寄居村周辺における 1964 年新潟地震地盤災害の見直し - 明治初期の新潟営所設置等人工改変と災害との関わり -

樋口茂生*・高橋 明†・坂東和郎‡

Review of ground failures of the 1964 Niigata Earthquake around former Niigata Yorii Village, Japan
-Relationship between artificial alteration associated with the construction of the Niigata Army Base, and
the ground failures-

Shigeo HIGUCHI, Akira TAKAHASHI, and Kazuro BANDO

Keywords: the 1964 Niigata Earthquake, Liquefaction, “the Niigata Army Base”, Artificial Alteration of Landscape.

§ 1. はじめに

現在の寄居中学校(新潟市中央区)の位置(図 3)に, 明治4(1871)年11月から約3年間陸軍の陣地が置かれていた(新潟県, 1987). 同じ時期に西堀の寺裏と呼ばれた旧寄居村一帯に堀が巡らされた(新潟市役所, 1934). その後, 1964年新潟地震の時に, 同地域で液状化による浸水をはじめとする地盤変状が起こった(西田・他, 1964). 著者らは2014年^{注1)}以降, 明治の都市改造の災害影響について調査研究を行ってきた. その結果, それらの関連性が明らかになったので報告する.

§ 2. 調査地域

証言地点を含み, これと関連して新潟地震地盤災害図(西田・他, 1964)の被害状況を参考にしながら営所・練兵場と同時期に造成された堀(運河)分布を考慮して決めた(図 1).

§ 3. 地盤変状

ここでは, 「新潟地震地盤災害図」(西田・他, 1964)をもとに述べる. 調査地域を6つにエリア分けし, 図 2 上で A~F で示した. これらは, 図 3 の凡例にある無被害地域に両側を挟まれた地域である.

本調査地域における地盤変状を中心に, 西田・他(1964)の凡例の中から主要な①亀裂, ②被害建造物, ③道路の波状変形, ④陥没, ⑤地盤の膨れ上り, ⑥浸水地域, ⑦砂泥噴出物, ⑧無被害地域, について述べる(図 3).

A. 異人池エリア

幅約 200m, 奥行き約 150m である. ここでは, 亀裂

(①), 建造物被害(②), 砂泥噴出物(⑦)の3つの変状がまとまって分布する. 亀裂について, その走向が北北東-南南西方向が目立つ. 被害建造物, 砂泥噴出物が分布することは, ここでも湛水に至らなくとも, 液状化による地下水の噴き出しがあったと考えられる.

B. 東大畑エリア

北東部 3 エリアにおける最大の特徴は, エリア B における浸水地域(⑥)の分布である. 浸水は図 3 に示すように東大畑通を軸に延長約 850m, 両翼に広がるように最大幅約 350m に及ぶ. この翼部の幅の広いところでは, 砂泥噴出物(⑦)を伴っている. また, 南浜通と新堀通りの交差点を中心に道路の波状変形(③)が見られる. 浸水地域のうち西堀通で水深 1m, そこから水深 0.5m が東大畑通に沿って(「通」の文字位置まで)延びると記録されている(建設省国土地理院, 1965). この他, 場所によって亀裂(①), 被害建造物(②)が分布する.

C. 西堀エリア

砂泥噴出物(⑦)が 4 か所, B. 東大畑エリアとの境界に沿って塊が点在する. 一方, 西堀通に面した寺群敷地内に亀裂(①)が多数分布する. この亀裂分布の特徴は, 揃ったサイズ(長さ, 最大 25m, 平均 15m, 22 本ほど)で西堀通方向に沿って分布している.

D. 諏訪神社エリア

このエリアの特徴は, 亀裂(①)および被害建造物(②)が諏訪神社(j)と榎谷小路・東中通交差点を結ぶ方向に長さ約 450m, 幅約 70m の範囲に分布することである. さらに, 個別の亀裂の方向性も, 上述の方向に沿っている.

E. 招魂場エリア

旧招魂場の東側の一角に招魂場にほぼ平行して

* 愛知県知多郡美浜町在住 電子メール: higuchi119@gmail.com

† 新潟市在住 電子メール: ak-takahashi@ma.tlp.ne.jp

‡ 新潟市在住 電子メール: k-bandou@kowa-net.co.jp

注1) この年の次の証言が契機となった. 長谷川美行氏(地震当日, 新潟大学理学部地質鉱物学教室に赴任)日本銀行新潟支店(新潟市中央区寄居町 344)前の道路(図 1 中○印)が泥水で覆われており, 道路中央で膝上まで水に浸かって通過.

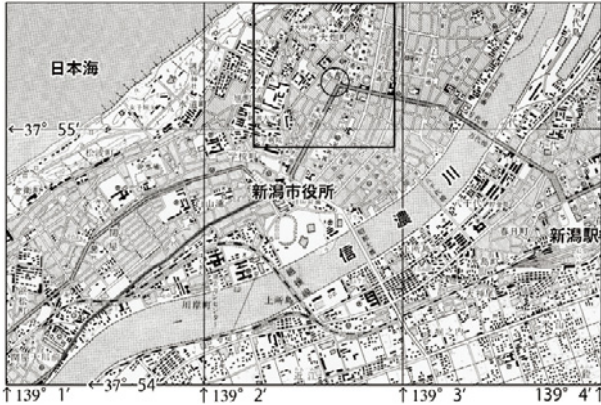


図 1 調査地域 実線の□:調査地域. その中の○は証言地点. 国土地理院発行 5 万分の1地形図「新潟北部」(1969 年発行), 「新潟南部」(1970 年発行)を使用.



図 2 地盤変状エリア区分(西田・他, 1964) 破線:地盤変状の各エリア. A:異人池, B:東大畑, C:西堀, D:諏訪神社, E:招魂場, F:西中・寺裏.

約 150m の範囲に、亀裂(①)および被害建造物(②)が分布する。

F. 西中・寺裏エリア

このエリアは、後述(図 6)する西中堀と寺裏堀に挟まれ、南横堀・中横堀・北横堀を含む周辺地域である。ここの特徴は砂泥噴出物(⑦)で、B. 東大畑エリアと共通性がある。西中堀の北東半部において延長約 150m 分布し、これと東中通で挟まれる範囲にも分布する。上述の 3 つの横堀の内、北(約 75m)と南(50m 弱)でも認められる。また、陥没(④)が 5 か所において認められる。この内 2 か所は、どっぺり坂-榎谷小路線上 にあり、残り 3 か所は堀(図 6)に囲まれた範囲

に分布する。そして、このエリアでは被害建物(②)の分布も密である。

南部 3 エリアの特徴は、(1) 北部 3 エリアと違って浸水地域(⑥)が分布しないことである。北部に比べて南部にあるのは、陥没(④)である。

§ 4. 明治初期の人工改変

明治初期の都市改造の契機となった営所等設置および堀の増設について述べる。そして、改変前の状況を確認する。

4.1 営所設置の経緯

営所の設置に関しては次のとおりである〔(新潟市役所, 1934), 新潟市史編さん近代部会(1996)〕。

(1) 明治 4 (1871) 年 4 月 23 日

新潟営所設置(東京鎮台第 1 分営として)。

(2) 明治 5 (1872) 年 8 月

営所建築完成. 敷地面積: 10,478 坪(34577 m²)

(3) 明治 6 (1873) 年 5 月

練兵場設置. 敷地面積: 12,992 坪(42874 m²)

(4) 明治 7 (1874) 年 10 月 23 日

新潟営所廃止. その理由は、新潟営所で脚気にかかる兵士が多く、健康に良くない土地と判断された。

4.2 人工改変の証拠

明治初期の本地域で行われた人工改変の証拠を示す。

(1) 新潟営所略図

図 4 は新潟営所略図『史料 1』である。背後に佐渡が見えることから、日本海に向かって描かれていることがわかる。そもそも、この図は営所(図面右下)と練兵場(画面左半分)を表現したものであり、練兵場の左下には招魂場、図面下部には新潟縣廳の位置が記されている。営所には、四箇中隊に編成された 800 名(三村, 1988)、旧 4 藩から各藩 2 小隊が駐屯という記述がある(新潟県, 1987)。

この図から、前述した砂丘地形を削り、部分的には埋め立てもして営所および練兵場の平面的な敷地を造成したことが推定される。

(2) 大久保利通文書と練兵場図面

次に、公文書から営所設置の裏付けをする。明治 7 (1874) 年 8 月 3 日付け大久保利通起案、陸軍卿山縣有朋宛の文書の別紙として練兵場の地形図(図 5)『史料 2』が添えられている。この図は、非常に正確なもので、現在の地形(道路配置などを含めて)と重ねることができる。現在の地形は人工改変の結果である。

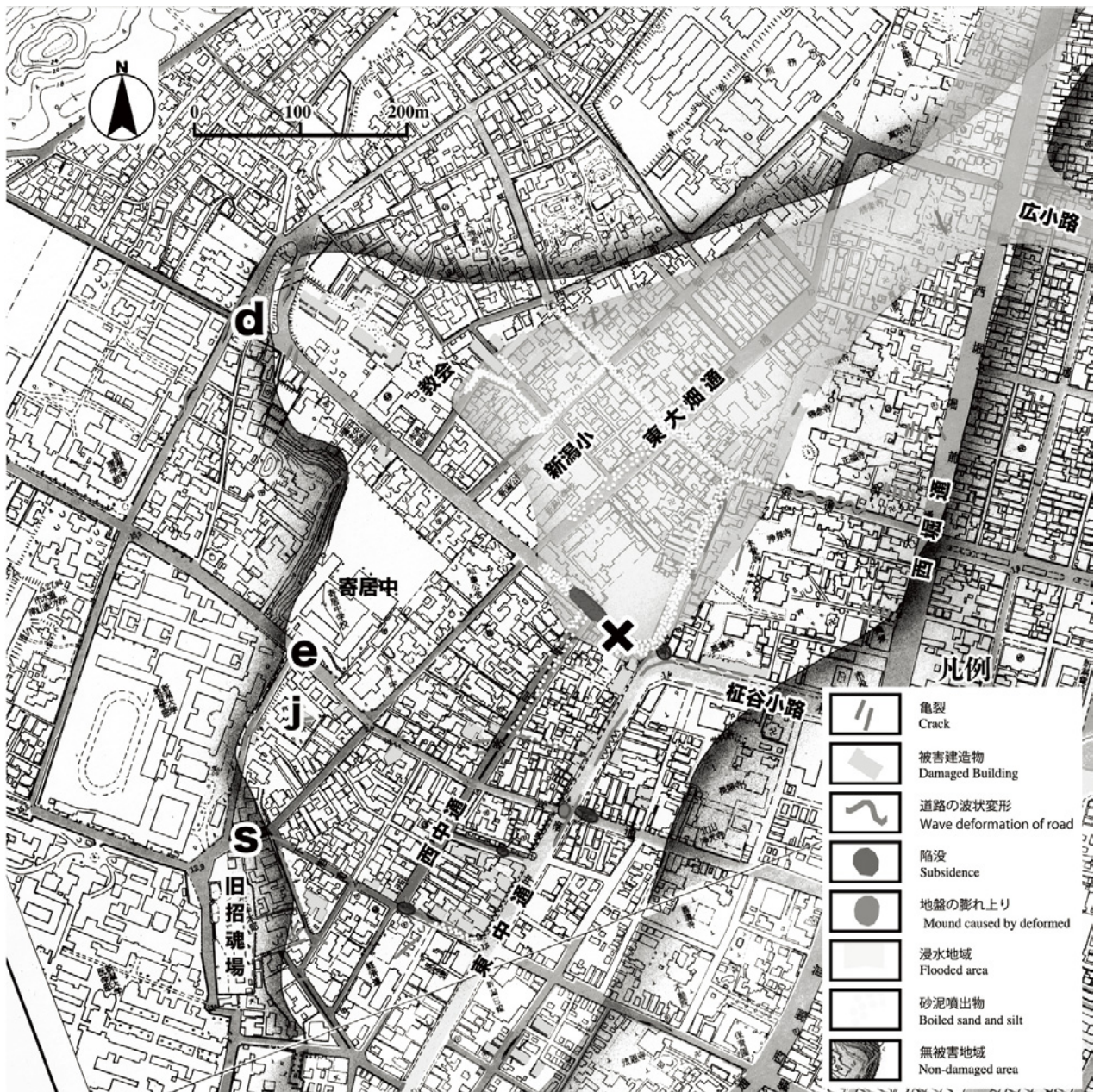


図 3 新潟地震による地盤変状 (旧寄居村周辺) 西田・他 (1964) を改変。×印: 証言地点, d: どっぺり坂, e: 営所坂, s: 招魂坂, j: 諏訪神社。本図のカラー版は口絵 5 参照。

(3) 堀(運河)の増設

明治 5 年 (1872 年) に増設された堀については、新潟市役所 (1934) の p.929 に詳しい記述があり、10 の名称が記されている (図 6)。

また、新潟市 (2001) では、寺町の裏、寄居白山外新田一帯 (砂原、カヤ地、沼) を宅地造成するよう命ぜられたとの記述がある。また、これらの堀の正確な位置は新潟県立図書館所蔵の 1881 年 (明治 14) 「新潟区全図」『史料 3』によって確認できる。この図は約 2,400 分の 1 の縮尺で描かれており、堀の分布図としては高精度な資料である (図 6)。但し、異人池部分のみ国立公文書館所蔵の「府県新設ノ図 新潟」『史

料 4』を用いた。

以上のように名称から、場所が明確になり、地形図上で確認された。

(4) 文献にみる人工改変

平田 (1968) によれば、異人池エリア (図 5 の A) について、砂取場と言い、場所も榎谷小路の延長上の「異人池」辺りの砂を削って埋め立てに使った。土砂の運搬には「小渠」を舟で運んだ、と。また、砂丘の斜面は、現在の知事公舎や新潟小学校辺りまで延びていた、とある。

また、笹川 (1986) では、同じエリアにおける土砂運搬、堀、小舟などについて、兵営設置が決まり、練兵

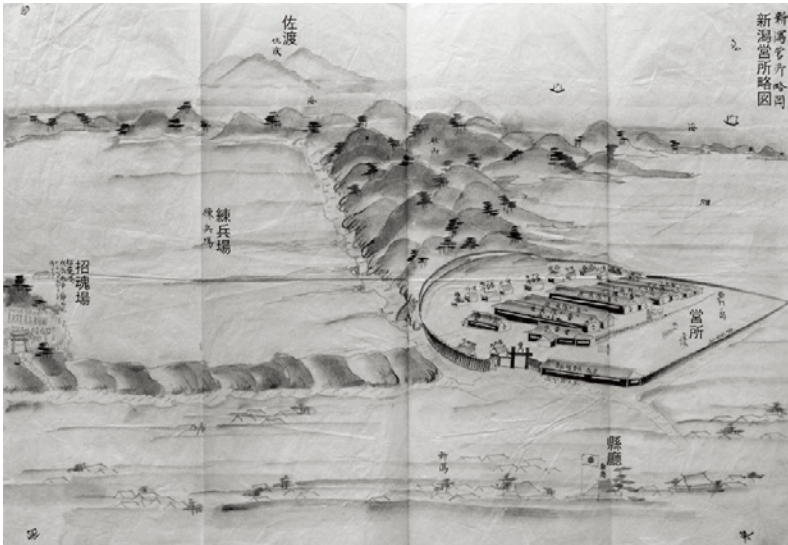


図4 新潟營所略図『史料1』^{注2}(鶴岡市郷土資料館蔵)に加筆. 明治4(1871)年11月旧新発田・米沢両藩, 同年12月旧庄内・富山両藩の各藩2小隊ずつ駐屯. 兵舎は8棟. ほぼ3年間で終了.(新潟県,1987). 營所・練兵場位置は図6に示す. 本図のカラー版は口絵5参照.

注2) 鶴岡市郷土資料館の所蔵は, 新潟県立図書館による調査結果である. 三村(1988)の掲載誌口絵ではモノクロであった.

場や兵舎建設のために, 日本赤十字社から營所通, 仲通一帯が地ならしされた. これに必要な砂を「異人池教会」裏の砂丘から採った. この運搬は堀を掘って舟によった, と述べられている.

§5. 新潟地震地盤災害と人工改変との関係

5.1 人工改変前-明治3(1870)年の地形図-

ここで, 明治3年の絵図を示す. それは改変前の状態を示し, その後の変化を確認するためである.

これまで述べた明治初期の人工改変が, いつ為されたかを確認するために, 図7「官許 新刊新潟全図」(藤沢, 1870)を示す. この図と図3, 図6との位置関係は, 西堀の寺群が中央をほぼ南北に延び, 図面の両側に西に日本海, 東に信濃川があることで理解できる. そして, 日本海岸に沿って砂丘が幅広く分布している. 図7では, 新津屋小路を西方にすすみ砂丘にぶつかった所に諏訪神社(図3ではjで示した)があり, 寄居村という表示がある. この付近と寺町群との間は, 低地とみられる範囲が砂丘に対して弧状に広がっている. また, 諏訪神社の南には招魂場があり, これによって他の地図との位置関係を確認できる. 異人池エリアの凹地も堀もこの図では認められない. しかしながら, この地図が描かれた翌々年明治5(1872)年には, 10か所の堀の増設(新潟市役所, 1934)(図6), 營所完成, 明治6(1873)年には練兵場完成と都市改造が進んだのである.

5.2 地盤変状にみる人工改変の影響

エリア区分(図2)にしたがい, 各種変状相互の関係も含めて検討する.

A. 異人池エリア

異人池の位置は図6に示されている. ここは明治3

(1870)年の地形図(図7)によれば砂丘の状態である. このエリアの地盤変状については既に述べたが, 次の2つの側面をもつ変化が起こった. ①砂丘の削剥地の側面と②堀の分布域の側面である. これらが地盤変状に反映しており, 人工改変の事実は, 4.2(4)で引用したとおり明らかである.

B. 東大畑エリア

1週間をこえる湛水日数, 最大1mをこえる水深から, 本地域の中でも最も顕著な被害地域といえる(建設省国土地理院, 1965). この傾向は, 同様の条件をもつF. 西中・寺裏エリアにおいても起こる可能性があったと考えられる.

C. 西堀エリア

ひとつは砂泥噴出物が, B. 東大畑エリアとの境界に沿って4か所点在する. 浸水地域に沿うという点では, 地下における連続性が推定される. もう1つは亀裂の分布形状が, そのサイズも方向性(西堀通方向)も揃っている. 茅原(1964)が指摘している「無被害地域に沿う」特徴をもつ.

D. 諏訪神社エリア

ここで見られる亀裂の方向性をもった分布は, 茅原(1964)も注目している. しかし, 本地域の中では特殊な性格をもつものと判断され, これに関しては, 人工改変だけでなく, 過去の地史的背景も含めた検討が必要である.

E. 招魂場エリア

旧招魂場東側について記載した亀裂および被害建造物が集中するエリアについて, 該当する場所の付近が(現在の招魂坂とは異なって)図6の西中堀の1本北西にある細い道路の突き当たり付近であったようである(新潟市歴史博物館, 2019). 一方, 明治4(1871)年4月に作成された『史料5』によれば, この時期に「招魂場通路開設」を請う文書が認められる.

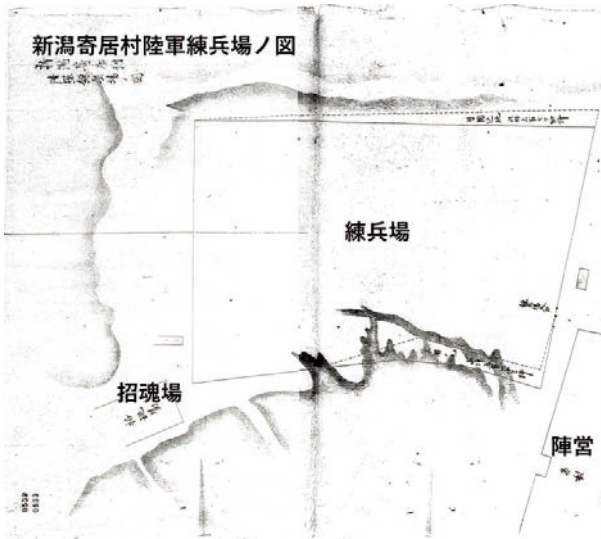


図 5 新潟寄居村 陸軍練兵場ノ図 防衛研究所所蔵『史料 2』に加筆. 図 4 の方位に近づけるために, 反時計方向に 90 度回転して示した.



図 6 増設された堀の分布と名称 ×印: 証言地点. 営所, 練兵場位置は灰色表示. d: どっぺり坂, e: 営所坂, s: 招魂坂, j: 諏訪神社. 西田・他(1964)を改変.

F. 西中・寺裏エリア

このエリアにおいては, 浸水地域こそないが, 砂泥噴出物が分布し, B. 東大畑エリアとの共通性を示す. また, このエリア独特の特徴として, 5 か所の陥没と 1 か所の地盤の膨れ上がりが見られる点である. さらに, 被災建造物の件数が他エリアに比べて多く集中する. これらは, 亀裂も含めて堀に囲まれていたことの影響と考えられる. その意味で, このエリアでは浸水地域

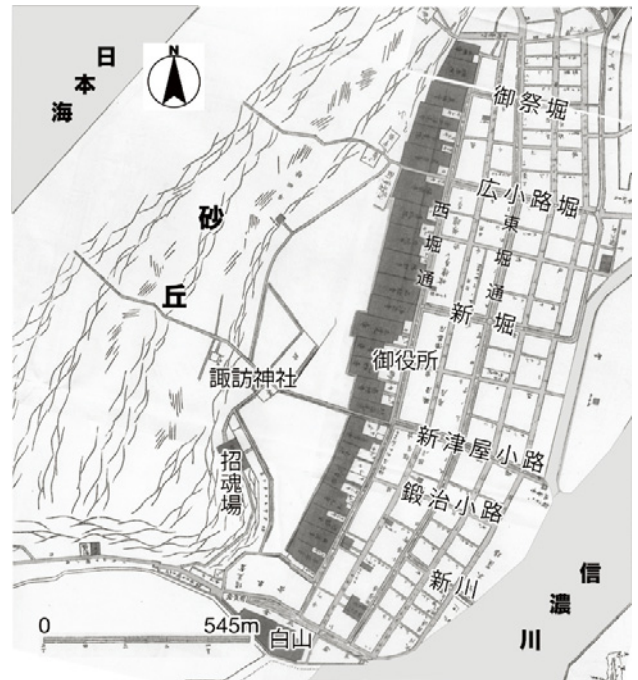


図 7 明治 3(1870)年新潟全区 藤沢(1870)を改変.

の出現には至らなかったが, 類似した現象の兆候として注目される.

§ 6. まとめと残された課題

6.1 明治初期の新潟営所・練兵場設置の実態が「新潟営所略図」および「新潟寄居村陸軍練兵場ノ図」から資料的に整った.

6.2 堀(運河)の分布およびその営所設置との同時性が裏付けられた.

6.3 新潟地震地盤災害との関係について, 西田・他(1964)をエリアに分けて各種変状相互の関連等を検討した結果, 明治初期の異人池の土取場, 招魂場・堀の造成等の関与が明らかになった.

残された課題

液状化等地盤変状の原因を考えると, 人工改変は誘因に当たり, 素因としての液状化層の解明は避けて通れない課題として残る. 本論では, 地形・地質の記述は, 限られた紙数のため控えた. 機会を改めて総合的に論じるつもりである.

付記

本稿は当初「論説」として投稿したが, 査読意見を踏まえ種別を「報告」に変更して大幅に書き直した.

謝辞

本研究は, 次の方々の証言をはじめ御教示, 御援

助がなければ、決してまとめることはできなかった。長谷川美行氏(新潟大学理学部名誉教授), 岩松暉氏(鹿児島大学理学部名誉教授), 本井晴信氏(新潟県立文書館元副館長), 久保田喜裕氏(新潟大学理学部准教授), 塩野敏昭氏(国立長野高専非常勤講師), 鴨井幸彦氏(村尾技研), 新潟大学理学部地質鉱物学教室調査団(深田地質研究所を含む), 新潟大学卒業生, 埋立層地質研究会, 応用地質研究会, 防衛研究所戦史研究センター, 鶴岡市郷土資料館, 新潟県立図書館, 新潟県立文書館。編集委員の小松原琢・行谷佑一両氏のご指摘で大幅に改善された。以上の方々に心より感謝申し上げます。

対象地震: 1964年新潟地震

文献

- 茅原一也, 1964, 新潟地震被害の分布, 新潟地震災害復旧計画資料, 新潟県, 197-217.
- 藤沢秋陽, 1870, 官許 新刊新潟全図(不由書院蔵版).
- 平田義夫, 1968, 寄居の変遷, 新潟郷土史研究会昭和四十三年度例会資料「新潟昔話」, 1-6.
- 建設省国土地理院, 1965, 新潟地震 被災状況と土地条件, 地図, 縮尺 1:10000, 1:50000, 地図4枚, 63×91-79×109cm. 60pp.
- 三村哲司, 1988, 新潟営所のこと, 郷土新潟, 29, 84-85.
- 新潟県, 1987, 新潟県史通史編6 近代一, 298-300.
- 新潟市, 2001, 新潟の堀と橋 (新潟歴史双書 5), 153pp.
- 新潟市歴史博物館, 2019, 新潟開港 150 周年記念資料集 明治のいがたー地図・写真ー, 新潟市歴史博物館, 86pp.
- 新潟市史編さん近代部会, 1996, 新潟市史 通史編3 近代(上), 新潟市, 83-84.

新潟市役所, 1934, 新潟市史 上下, 新潟市.

西田彰一・茅原一也・津田禾粒・島津光夫・吉村尚久・白井健裕・長谷川美行・陶山国男・高橋雄一郎・武内俊昭・栗本広・今井常雄・川島隆義・宮川和志・阿部明・寺崎紘一・堀田政則・若林茂敬・佐藤彬・堀川秀夫・神田章・大野隆一郎・三浦謙二・小林純夫・外山正樹・沢田可洋・高見健・三沢偉夫・沼田誠・田淵章敬・早川忠一・玉井礼子・小沼静代・金原啓司・岩松暉, 1964, 新潟地震地盤災害図, カラーA0 版 6 葉, 新潟大学.

笹川勇吉, 1986, 新潟わが街 柳と堀, 鳥屋野出版, 180pp.

史料

- 【史料1】鶴岡市郷土資料館所蔵。作者不明。請求番号: SL2143。カラー。27cm×38cm.
- 【史料2】JACAR(アジア歴史資料センター) Ref. C09120186500, 明治7年8月 諸省 9 14(防衛省防衛研究所)。件名: 8.3 内務卿 新潟営所練兵場御囲込敷地74坪引渡の件。
- 【史料3】新潟県立図書館所蔵「新潟区全図」。明治14年(1881年)写。請求記号: 地図・絵図-000/97。縮尺: 約2,400分の1(192cm×97cm)。
- 【史料4】国立公文書館所蔵「府県新設ノ図 新潟」。請求番号: 本館-2A-030-07・附 A00181100, 件名番号: 007, 作成部局: 太政官, 年月日: 明治13年5月, 画像データ: フルカラー。
- 【史料5】JACAR(アジア歴史資料センター)。Ref. A15070954200, 明治4年4月。所蔵館請求番号: 太00124100(国立公文書館蔵)。件名: 新潟県下越後国寄居白山外新田招魂場通路開設ノ請ニ批シ地図ヲ以テ再ヒ稟請セシム。