

文化遺産情報資源共有化のためのリレーショナルデータベース構築  
-小豆島岩谷地区石切丁場における実践例-  
Relational database for sharing information on cultural heritage  
-Practices in quarries Iwagatani Shodoshima-

高田 祐一

Yuichi TAKATA

同志社大学 文化遺産情報科学研究センター, 京田辺市多々羅都谷 1-3

Research Center for Knowledge Science in Cultural Heritage, Doshisha University, 1-3

Tataramiyakodani, Kyotanabe, Kyoto

**あらまし:**近世城郭普請に関連する調査研究は、近年活発化しつつあるが、研究者や一般の関心ある人々が情報を活用するためのデータベースは現在存在していない。そして城郭普請の研究では、石材の生産地である石切丁場から消費地である城郭石垣を一連の工程として捉える必要があり、調査研究情報をデータベース化する際には、有機的に結合する機能が求められる。徳川大坂城の普請では、西日本各地の大名が各地で採石しており、本発表のモデルを展開すれば、各地の情報を大坂城をキーに結合することができ、有益な情報基盤として成立する。

**Summary:**Recent, research related to the construction castle of early modern times, has been activated. But, There is no database that can be used by researchers and the general public. The study of castle construction, it is necessary to consider a series of movements, a stone wall is a place of consumption from a quarry is a place of production. Lords of western Japan, were collected stones in various areas. You can expand the model of this presentation, you will be able to combine information from various places. The database will be established as a foundation of useful information.

**キーワード:** リレーショナルデータベース, 石垣, 石切丁場

**Keywords:** Relational database, Stone wall, quarries

## 1. はじめに

近世初期、江戸幕府は公儀御普請として大坂城や江戸城の普請をおこなった。城郭普請で特に労力が多い工程が石垣普請である。石垣の構築は、石材を調達・運搬し、石積みをおこなう。これらの作業には遠方の大名を動員し、遠方の石切丁場から石材を調達する場合があった。当然、研究には広域な視野が必要となる。しかし、石垣普請に関する調査研究情報を蓄積し、共有・分析するためのデータベースは現在存在していない。

そこで本稿では、石垣普請に関する調査研究情報のデータベースを構築し、その有用性を検討する。実践例として、元和寛永期におこなわれた大坂城(現在は大阪城だが、本稿では歴史用語としての大坂城を

用いる)を対象とし、石材調達地である小豆島岩谷地区の石切丁場を採り上げたい。

## 2. 近世の公儀御普請

江戸幕府は、慶長・元和・寛永年間に日本中の大名を動員し、各地で城郭普請をおこなった。幕府直轄城では公儀御普請として動員した。幕府が主導した城郭として江戸城、二条城、大坂城、名古屋城、篠山城などがある(1)。江戸城では慶長8年(1603)から工事が始まり、寛永まで断続的に工事が行われた(2)。主に外堀掘削などの掘方は東国大名、石垣・枳形構築の石垣方は西国大名が担当した。寛永13年(1636)の普請では、掘方として東国52大名、石垣方として西国61大名動員している。

また各大名は、所領を近世都市化する過程で、居城を整備もしくは築城をおこなった。例えば慶長6年

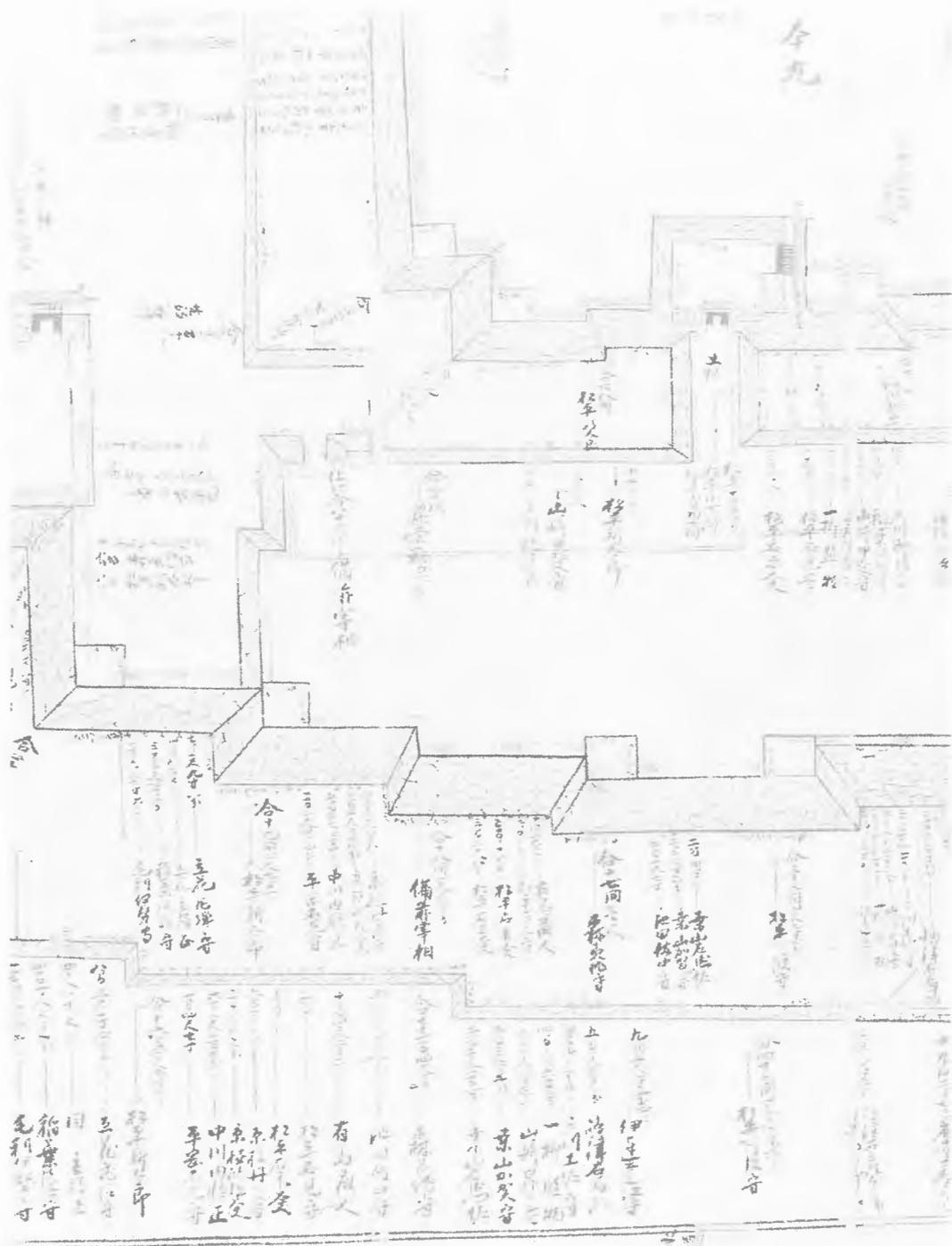


図1 「大坂城普請丁場割之図」(大阪府立中之島図書館蔵)

(1601)の福岡藩黒田家による福岡城築城、慶長7年(1602)の佐賀藩鍋島家による佐賀城築城などあり、まさに日本中が築城ラッシュの状態であった。

### 3. 大坂城普請と石切丁場

慶長20年(1615)大坂夏の陣によって大坂城は落城し豊臣家は滅亡した。その後、江戸幕府は大坂城再築を図り、石垣・堀の構築に西国・北国の大名60数家を動員した。工事は主に元和6年(1620)の第一期工事、寛永2年(1625)の第二期工事、寛永5年(1628)の第三期工事に分けて進行した。大名は、割普請によって担当する石垣を割り当てられた。大名の担当石垣は「大坂城普請丁場割之図」によって把握することができる(図1)。この図によって大坂城で担当した石垣や担当量が判明する。

そして石垣の構築部材である石材は自らの責任で

確保した。現在確認されている石切丁場としては、京都府木津川市加茂、大阪府生駒山系、兵庫県東六甲山系、岡山県前島、香川県小豆島(写真1)、広島県尾道、山口県大津島、福岡県行橋市杵尾、佐賀県唐津市谷口などがあり、瀬戸内海沿岸で広範囲に確認されている(図2)。北垣聡一郎氏はこれらを「花崗岩ベルト地帯」と仮称している(3)。石材調達地がこれだけ広域に求められたことは、良質な石材を膨大な数を必要としたためだろう。また日本の築城技術のピークとされる大坂城で高石垣が成立しえた要因として、「石材の規格化」(4)とそれを実現可能にする「採石技術の平準化」(5)は必要不可欠な要素であった。

### 4. 石垣石の刻印

昭和34年(1959)、大坂城総合学術調査が実施された。考古学・歴史学・地質学などの学識者によって「大



写真1 小豆島岩谷 豆腐石石切丁場



写真2 大坂城刻印調査の様子

注(6)報告書



図2 大坂城と石切丁場

注(3)文献

坂城総合学術調査団」が結成された。最大の成果は、豊臣大坂城は現在の徳川大坂城の地中にあり石垣はすべて江戸幕府による再築であることが判明したことである。調査の一環で石垣の刻印が入念に調べられた(写真2)。現存の大坂城石垣に壁番号が割り当てられ壁ごとに刻印種が集計されている(図3)。

刻印とは石に様々な目的で印を彫ったものであり、大名の家紋、石工の作業用の印、石切丁場での傍示など多様な機能があるとされている。大坂城総合学術調査では刻印の種類が基本200種内外、派生形を含めると1247種類確認されている(7)。刻印は石材調達のあり方や担当壁の他藩との境を判断するために有効であり、北野博司氏は丁寧に石垣構造と刻印を読み解くことによって大名家中組の存在を実証してい

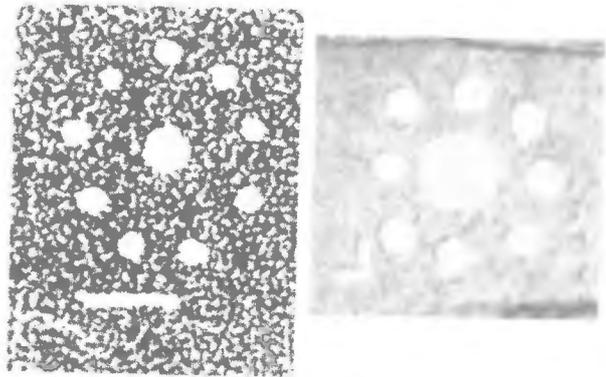


図4 兵庫県芦屋市で見つかった十曜紋(左)と大坂城南外堀の九曜紋(右)

注(11)文献

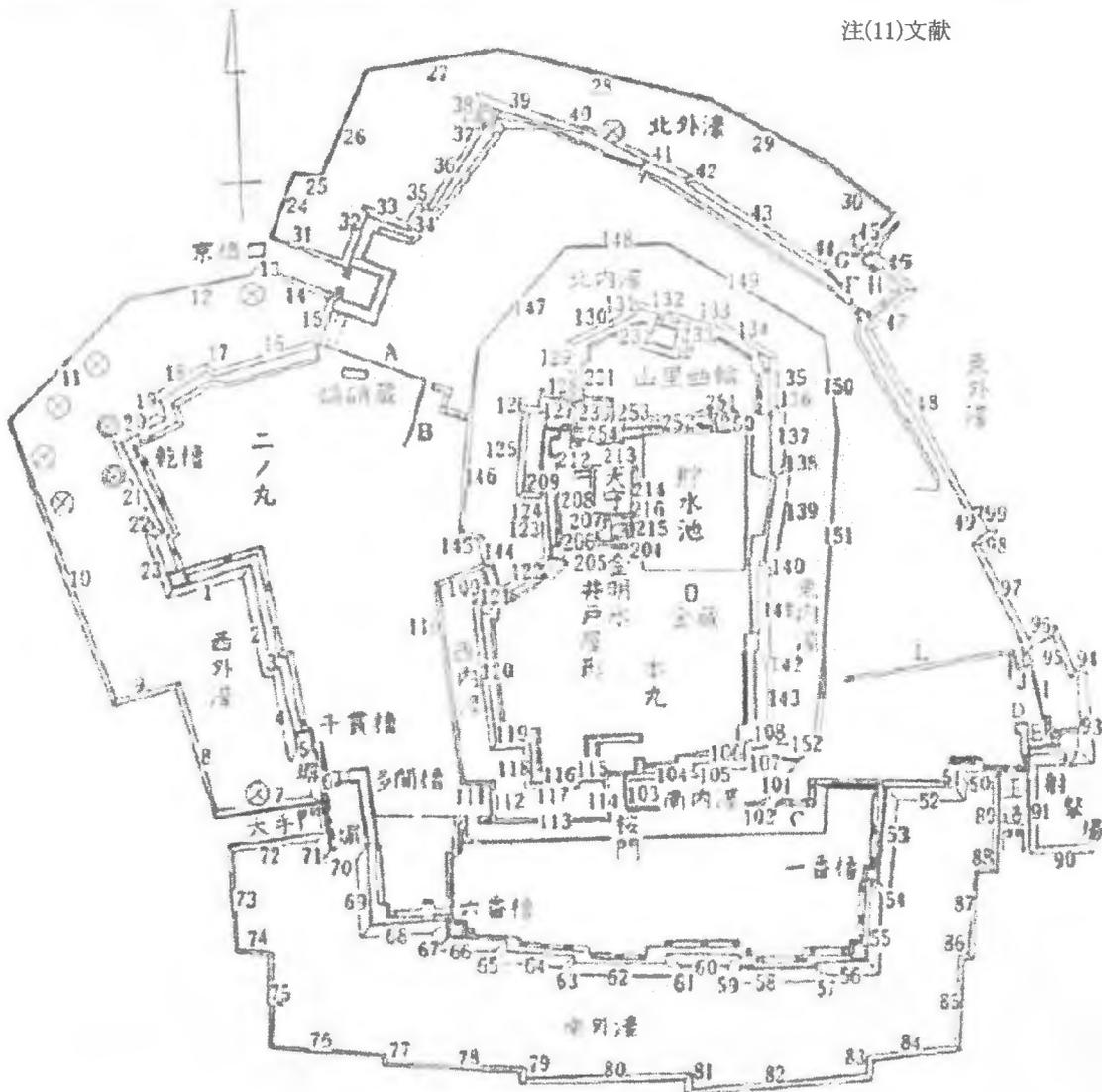


図3 大坂城石垣の壁番号

注(7)文献

る(8)。また石切丁場内の領域のグルーピングに刻印を用いることは有効であり、石切丁場と石垣をつなぐ非常に重要なキーでもある。兵庫県東六甲山系の甲山刻印群の検証では文献、石切丁場の状態、大坂城石垣の状態を総合的に検討することで佐賀藩鍋島家の刻印であると実証した(9)。

刻印の扱いには注意を要する。例えば、従来では九曜紋(図4)の使用大名は豊前小倉藩細川家であると理解されてきた(10)が、多賀左門氏は慎重論を打ち出しており、そもそも兵庫県芦屋市で見つかった紋は十曜紋であるとしている。刻印の解釈によって石切丁場の理解は大きく変わる。このように、石切丁場で確認された刻印と石垣を安易に結びつけることは危険で、文献等を用い複合的に検証する必要がある。刻印とその使用大名を再度検証する時期にきていると考えられる。また刻印は全国の近世城郭・石切丁場で確認されており、それらの刻印は同一もしくは類似している場合がある。当然、採石した集団の関連性、集団内の労働編成、時期、技術の系譜、石材の流通など分析しうる情報資源として有用だと考えられるが、現時点では情報を統合した例はない。統合できれば全国の城郭石垣や石切丁場について時空を超えて有機的に結合でき有用な情報基盤となる可能性がある。定量的分析な

ど情報科学を応用することも可能となろう。

## 5. 石垣普請データベースの要件・設計

そこで刻印をキーに情報を結合し、分析できる情報基盤を整備するために石垣普請データベースを構築することにした。まずは代表的なモデルケースとして大坂城と石切丁場として唯一の国指定史跡である小豆島を取り上げデータベース化したい。データベースとしてはリレーショナルデータベースを採用した。理由は主キーによって様々なデータと結合することができ、今後の拡張性に優れているためである。また枯れた技術であるため容易に構築でき扱える技術者も多い。そしてSQLによって柔軟に分析ができるため採用した。

今回のデータベースの要件としては以下の通りである。各地の石切丁場と城郭石垣の刻印種類と個数に関する情報を蓄積し、各種の分析を可能とすること。石切丁場の分布調査では、石材1点ずつ把握しており、石材毎の刻印種と位置情報のデータインプットが可能である。本稿では位置情報は扱わず、段階的開発として刻印種に限定する。城郭石垣の調査では個別石材毎の把握はなされていない。大坂城総合学術調査では壁ごとに刻印種と個数を集計しているため、

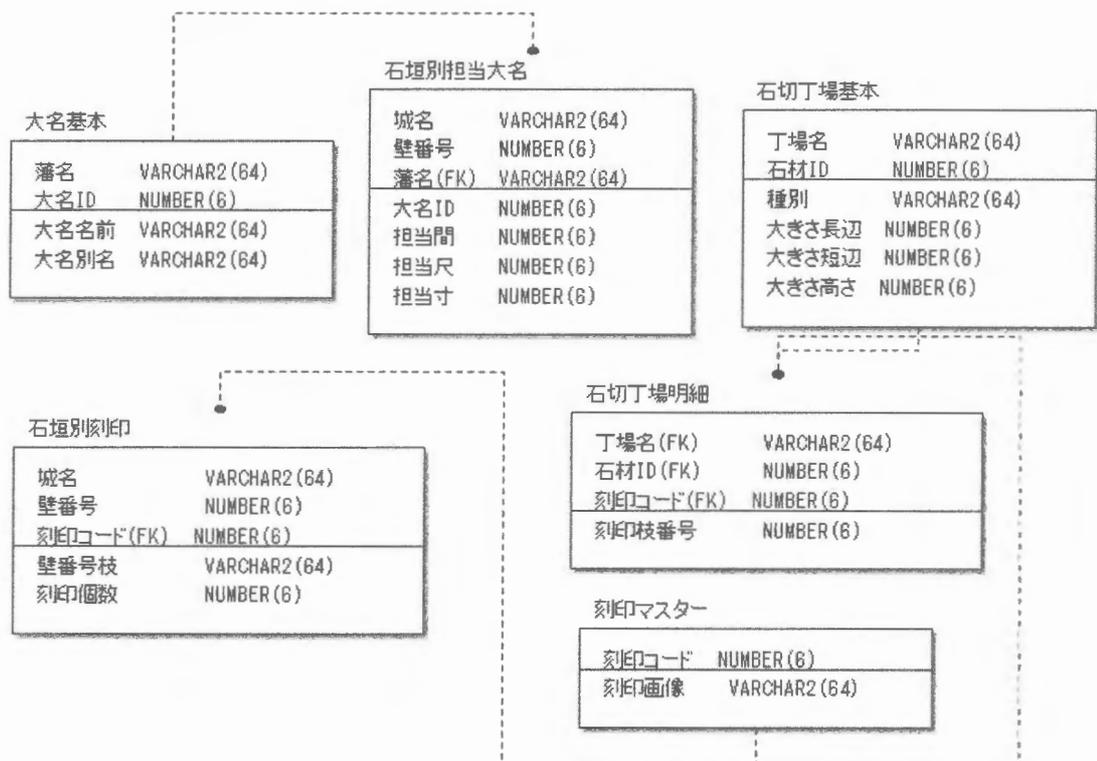


図4 石垣普請データベースのデータモデル(案)

※サイズは仮指定

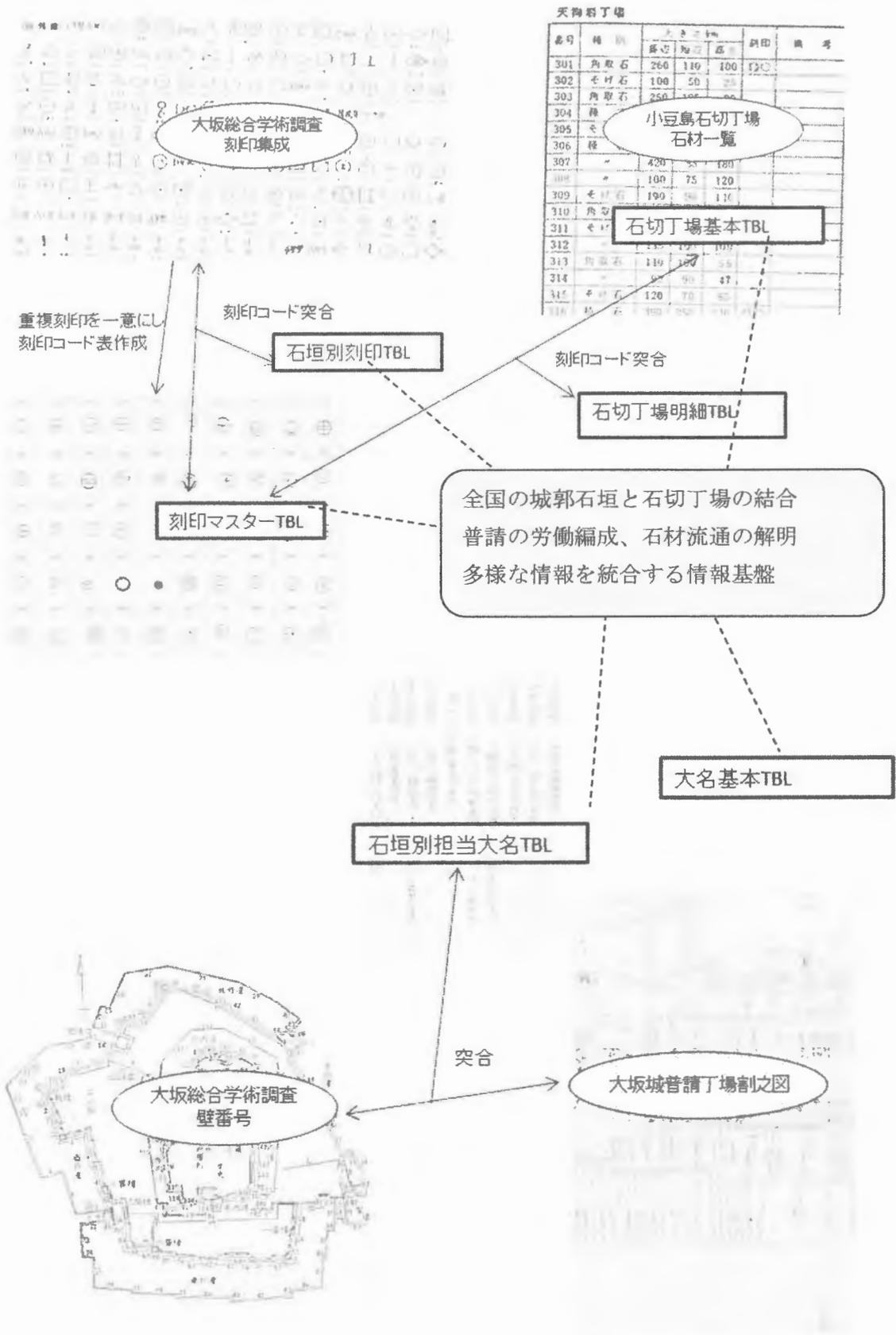


図5 調査情報のデータ化プロセス

壁ごとの情報をインプットデータとする。大坂城の場合、前述の「大坂城普請丁場割之図」を確認すれば壁ごとに担当大名が判明するため、この情報もインプットデータとする。

データベースのデータモデルを試験的に作成した。実運用を考えれば、レコードの論理削除を管理するための削除フラグのカラムを設定し、修正履歴などの項目を設定したり、参照性制約等のビジネスルールを踏まえた設計を行う必要がある。しかし、今回はGUIの入出力インターフェースは検討対象外とし、データベースに直接SQLコマンドにて分析することを目的とする。実運用のための検討やアーキテクチャの設計は別途行う。そのため、今回は石垣・石切丁場・担当大名・刻印に関するカラムに絞り、最低限の構成とした。

## 6. データ化作業とのデータ内容

上記のデジタルデータは存在していないため、まずは調査データのデジタル化を図った。その作業方法や作成データについて報告する。今回使用したデータは、小豆島の『史跡 大坂城石垣石切丁場跡保存管理計画報告書』(12)と『大坂城の謎』(13)を使用した。作業プロセスを図5に示した。補足を要するテーブルのみ解説する。

大坂城総合学術調査の成果である石垣ごとの刻印集成を基に刻印マスターテーブルを作成した。集成にて掲載されている刻印についてすべて重複をなくし、1種類の刻印に1コードを付与することで一意にした。村川氏は刻印の種類を1247種類と報告しているが(14)、筆者が数えると1333種類となった。微妙に形が違う刻印を同一とみなすかどうかで差異が発生したものとみられる。総合学術調査時の原資料は公開されておらず、詳細な検証はできない。また石垣は1号壁から254号壁までであるが、公開資料では1号壁から152号壁の記載にとどまる(15)。理想は網羅して情報化すべきであるが、実際上解決できないため、システム化で回避できない一種の現実的な「割り切り」と考えている。

石切丁場の石材一覧をテーブルにした。ひとつの石材に複数の刻印があるケースがあるため、基本テーブルと明細テーブルに分離した。基本テーブルの1レコードがひとつの石材となり、複数刻印がある場合、明細テーブルに刻印の数だけレコードが挿入される。大坂城石垣になく小豆島石切丁場にある刻印が確認された。すべての刻印種類を網羅し一意なコードを付与する必要があるため、刻印マスターテーブルにレコードを追加した。このような例は他にもあると想定される。兵庫県東六甲山系甲山刻印群で確認されている刻印

は加工石材の控え(16)に打たれており、石切丁場では多数確認されているその刻印も大坂城では崩落石垣で見つかった数例しか検出されていない。石切丁場で見つかる加工石材に対し面(17)以外に打たれている刻印は、石積み完了までにその目的・機能を喪失していると考えられ、そのような刻印は多数あるだろう。そのため刻印種類はまだ増加する見通しである。

## 7. 今後の課題と展望

近世初期では多数の藩が日本各地の城郭石垣構築のために集結し、各地で石材を調達した。本稿ではこのような近世の公儀御普請の大きな流れ、大坂城普請と関係する石切丁場を概観したうえで、これらを有機的に結合しうるキーが刻印であるとした。刻印をキーにリレーショナルデータベースの技術で石垣普請データベースを構築すれば多様な分析が可能となる。

データベース化する際の課題にメタデータの統一がある。例えば2005年から2008年に兵庫県教育委員会が実施した徳川大坂城東六甲採石場詳細分布調査では矢穴の有無や矢穴形式なども調査成果をリスト化している(18)。一方、小豆島岩谷地区の調査では矢穴形式などのデータ項目はない(19)。また用語や石材分類の統一も課題となる。兵庫県の分類では割石・矢穴石・調整石であり、小豆島の分類では種石・角取石・そげ石となっている。データマッピングが可能か検討するとともに、メタデータの検討も必要となろう。

将来的にデータベースのWEB化を図り広く利活用される必要がある。利活用され新たに得られた知見をデータベースに循環させることで、データベースの維持管理が可能となりデータの質・量を成長させていくことにつながると考えている。課題は多いが、ひとまず諸賢の叱正を請いつつ、小稿を閉じたい。

<引用・参考文献>

- (1) 善積美恵子「手伝普請一覧表」(『学習院大学文学部研究年報』1968年)。
- (2) 横田冬彦『日本の歴史16 天下泰平』(2009年、講談社)。
- (3) 北垣聰一郎「近世石切丁場研究の現状とその課題」(『ヒストリア別冊 大坂城再築と東六甲の石切丁場』、2009年、大阪歴史学会)。
- (4) 北垣聰一郎「石垣構築技術の発達と石材の規格化」(『ヒストリア別冊 大坂城再築と東六甲の石切丁場』、2009年、大阪歴史学会)。
- (5) 森岡秀人「築城石・石切場と切石規格化をめぐる一試考」(『橿原考古学研究所論集』第15、2008年)。

- (6) 森岡秀人・竹村忠洋編『徳川大坂城東六甲採石場VI 岩ヶ平刻印群発掘調査報告書 第32・33・45・67・70・79・81・91 地点—平成9・11・14・15・16年度国庫補助事業—』『芦屋市文化財調査報告』第64集、2006年。
- (7) 村川行弘『大坂城の謎』(改訂版)(学生社、2002年)。
- (8) 北野博司「大坂城再築における石垣普請の組織と技術」(『城郭石垣の技術と組織』、2012年、石川県金沢城調査研究所)。
- (9) 高田祐一・望月悠佑A「甲山刻印群E地区と肥前鍋島家の関係について」(『関西学院考古』10、2007年、関西学院大学考古学研究会)、同B「徳川大坂城にみる大名の石垣普請～肥前佐賀藩鍋島家を例として」(『徳川大坂城東六甲採石場—国庫補助事業による詳細分布調査報告書—』、2008年、兵庫県教育委員会文化財室)、同C「東六甲採石場甲山刻印群」(『別冊ヒストリア 大坂城再築と東六甲の石切丁場』、2009年、大阪歴史学会)。
- (10) (7)と同じ。
- (11) 多賀左門「東六甲採石場城山刻印群と「十曜紋と一」の刻印」(『歴史と神戸』277、2009年、神戸史学会)。
- (12) 『史跡 大坂城石垣石切丁場跡保存管理計画報告書』(1979年、内海町教育委員会)。
- (13) (7)と同じ。
- (14) (7)と同じ。
- (15) 大坂城総合学術調査時に254号壁まで網羅して調査されているか不明である。もしくは未整理なのか不明。総合学術調査団としての公的な報告書が刊行されなかった以上、現時点ではどのような状況かわからない。
- (16) 石材の奥行のこと。当然、石積みすると表面からは見えなくなる。
- (17) 石垣で見えている石の表面。
- (18) 『徳川大坂城東六甲採石場—国庫補助事業による詳細分布調査報告書—』(2008年、兵庫県教育委員会文化財室)。
- (19) (12)と同じ。