

# Studies in Relations to Karakuri-dolls (Mechanical Dolls) and of Cannons Described in Benkiti Ohno's Famous Notebook "Ittousi Kyuroku Seiyaku"

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2017-10-05 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/2297/45010">http://hdl.handle.net/2297/45010</a>

## 大野弁吉著「一東視窮録 製薬 上」のからくり人形図 と大砲図の調査・研究

板垣英治<sup>1\*</sup>・寺西一栄<sup>2</sup>

2015年8月25日受付, Received 25 August 2015  
2015年11月9日受理, Accepted 9 November 2015

### Studies in Relations to Karakuri-dolls (Mechanical Dolls) and of Cannons Described in Benkiti Ohno's Famous Notebook "*Ittousi Kyuroku Seiyaku*"

Eiji ITAGAKI<sup>1\*</sup> and Ichiei TERANISHI<sup>2</sup>

#### Abstract

Benkiti Ohno, a technician who made mechanical dolls, wrote about mechanical dolls who had metal-coiled springs in his notebook "*Ittousi Kyuroku*". In this article, we described the structures and working mechanisms of his dolls. These included the 'tea-cup serving doll' and the 'Sanbasou-festival doll.' We discovered how original the specified structures of the machines were, which are different from those of Yorinao Hosokawa's tea-cup serving dolls.

The dresses of the Sanbasou-festival doll showed that the upper clothing was made of the linen cloth, *Linum usitatissimum*. This is a characteristically Japanese cloth called "*Sanbon Roh*". The "*Hakama*" skirt was also made of a very beautiful and valuable silk cloth embroidered flowers and grass.

Other figures, which were related to artillery and bullets that were described in "*Ittousi Kyuroku*", were copies of the real life and large size working pieces used at the Kanazawa Clan's Suzumi artillery production factory in 1856. This article describes Benkiti's activities in Kanazawa in the second half of the 19th century.

**Key Words:** Artillery figures, Benkiti Ohno, *Ittousi Kyuroku*, Sanbasou festival doll, Takeda coil-spring mechanical doll, tea-cut serving doll

キーワード: 大野弁吉, 一東視窮録, 竹田ぜんまいからくり人形, 茶運び人形, 三番叟人形, 大砲図

<sup>1</sup>金沢大学名誉教授 〒921-8173 石川県金沢市円光寺3-15-16 (Emeritus Professor of Kanazawa University, 15-16 Enkoji 3 chome, Kanazawa, 921-8173 Japan) / 金沢大学環日本海域環境研究センター外来研究員 (Visiting Researcher, Institute of Nature and Environmental Technology, Kanazawa University)

<sup>2</sup>石川県金沢港大野からくり記念館 〒920-0331 石川県金沢市大野町4-2-29 (Ohno Karakuri Memorial Museum of Kanazawa Port in Ishikawa Prefecture, 2-29 Ohno-machi 4-chome, Kanazawa, 920-0331 Japan)

\*連絡著者 (Author for correspondence)

## I. はじめに

大野弁吉は現・金沢市大野町に天保3年(1832)頃に京都から移り住み、からくり人形など多くの細工品を製作し、さらに絡繰り芝居の興行も行っていた人物である。ところが弁吉の履歴には謎の部分が多く、殆どが未解明のままになっている。弁吉については、最初、鏑木(1954)が「銭屋五兵衛の研究」に記載した事柄—伝説が基となり、永井、立川、小林、本康等が従来の伝説的な履歴を継承して記述していた(永井, 1938; 立川, 1969; 小林, 1991; 鈴木, 1994; 本康, 2007)。その内容を示す弁吉の史料は全く示されて居なかった。昨年、筆者は先に弁吉の唯一の著作である「一東視窮録 製薬 上」<sup>(1)</sup>に記載された“医薬品関係の項目”の調査・研究を行い、総てが漢方薬に関する記述であることを報告した(板垣・本康, 2014)。この事は、弁吉が長崎に行って蘭学を学んだとする従来の伝説を否定するものであった。ついで、本史料に記載された“舎密学関係事項”に記載された内容を調査・研究した。その結果、舎密学関係事項の殆どが、宇田川榕菴編著の「舎密開宗」<sup>(2)</sup>に記載されていることを確認した(板垣, 2015a)。加賀藩では「舎密開宗」を安政4年(1857)5月に、壮猶館で購入して同文庫に架蔵していたこと(板垣, 2011)、さらに弁吉が壮猶館から舎密局の助手としての採用の誘いがあったこと<sup>(3)</sup>から、弁吉は壮猶館に出向き、「舎密開宗」全17巻を閲覧していたことが明らかとなった。「一東視窮録 製薬 上」に掲載の総ての化学器機及び装置の図は、「舎密開宗」に掲載の図を書き写したものであった(板垣, 2015a)。さらに、「一東視窮録 製薬 上」に記載の「エレキテル」および、石川県立歴史博物館に収蔵された「エレキテル」についての調査・研究を行った。このエレキテルは、その構造から「感応コイルを持つ誘導電気発生器」であり、誘導電気治療器であった(板垣, 2015b)。加賀藩は安政5年頃に長崎で、G. Rombouts, Bijdrage tot de Kennis der Verschillende Elektrische Stroomen, 1857を購入した。本書は「エレキテル教本」である。本書は安政5年(1858)の蘭書注文リスト5(永積, 1998)に同書名が記載されており、同年に購入されていた。本書は金沢大学附属図書館・医学部図書館及び国会図書館に各1冊が架蔵された電気治療器に関する稀覯書である。壮猶館の医

師達の指導により、弁吉はこの誘導電気型電気治療器を製作したと推定される(板垣, 2015b)。

この様に確実な史料を基に、「一東視窮録 製薬 上」を解読することは、弁吉の正しい経歴を読み解くためには必要不可欠である。

本稿では本史料に記載された絡繰り人形についての関係事項の調査・研究を行った結果を記載する。弁吉が若い時に京都で竹田からくり細工を修業したと言われていたが、先ず此の点の検証を試みこれが誤りであることが明らかとなった。小林は、「細川半蔵頼直の『機巧図彙』の茶運び人形製作図と弁吉の『一東視窮録 製薬 上』の同人形の図は、ほぼ同一のものと考えられる」と記述している(小林, 1991)。さらに本康は「茶運人形之図」と「機巧図彙」のそれとは「さきに指摘したように調速機の位置など細部の機構に若干の相違がみられ」こうした点にも弁吉の創造性の片鱗がみてとれると記述している(本康, 2007)。また、鈴木も「人形の内部の構造は他の茶運び人形等とほぼ同じである」と記している(鈴木, 1994)。

所がいずれの論考においても弁吉と半蔵の作品を詳しく比較した考察をしていなかった。今回は弁吉の代表的作品である三番叟人形についても、その構造と衣装について詳しく調査して、その結果を記述した。

また、本史料に記載された兵学関係の図面—大砲と弾丸—についても調査し、これは壮猶館に保存されていた大砲鑄造の「製作図面」であることを指摘した。これらの調査・研究の成果は大野弁吉の実像の解明に大きく貢献するものである。

なお、本稿では、石川県立大野からくり記念館は「記念館」と略記した。

## II. 竹田からくり

大野弁吉が習得した「竹田からくり」はどのようなものであったのかの設問には、これまでに解答は与えられていなかった。弁吉と竹田を結びつけたものは、一枚のからくり芝居の興行ポスター(引札)であった<sup>(4)</sup>。詳しくは後に触れるが、安政6年(1859)に大野町で弁吉が行った「からくり人形芝居」の興行の許可を御用番年寄衆へ申請していた。それに対する宮腰町奉行小幡主税からの興行許可を示す書類

が残っていた。その発行年月によりこの事実が明らかになったのである<sup>(5)</sup>。

竹田からくりの年表をまとめて「竹田からくりの歴史(図1)」を作成し、その概略を以下に記した。

### 1) 竹田からくりの歴史

わが国のからくり人形の歴史は古く、室町時代に遡るといわれている。これが安土・桃山時代には座敷からくりの原型が生まれ、公家、大名などが持て囃していた。江戸時代には、座敷からくりが多く作られ、大名、公家、豪商に普及していた<sup>(13)</sup>。

初代竹田近江は、本名竹田清房であり淡路島の出身で、江戸に住んでいた時からくり人形作りが始まったといわれている。万治元年(1658)に京都に上り朝廷にからくり人形を献上して、出雲目を受領した。さらに翌年(1659)に近江掾を再び拝受して、竹田近江(初代)と改名した。竹田近江はからくり芝居を寛文2年(1662)に大坂道頓堀の竹田座で演じた。竹田座は第8代により明和5年(1768)まで続いた。さらに、江戸へもからくり興行を進出させて成功した。竹田座の小屋は明治まで存在していた<sup>(7,8)</sup>。

### 2) 初代竹田出雲

父は初代竹田近江で、二男が竹田出雲を名のり、宝永2年(1705)に大坂で竹本義太夫を舞台に復活させ、竹本座の座長に就任して、近松門左衛門と組んで「用明天王職人鑑」を上演し成功した。彼は近松に師事して浄瑠璃の執筆を行った。浄瑠璃作家として名をあげた<sup>(9,10)</sup>。細工人浪花松寿軒や竹田縫之助は多くの木偶を製作して見せ物にしていた。

浄瑠璃語、説経語、人形廻し等は悉く寛永元年以後に、追々京大坂より江戸へ下ったものであった<sup>(10)</sup>。

### 3) 竹田縫之助(縫殿介)と大野弁吉のからくり修業

縫之助を名乗って居た人物は8代から11代まであり、各人物の同定をするための史料は見つからない。「武江年表」によれば、文政5年1閏月27日(1818)、竹田安兵衛、竹田百三郎、細工人竹田縫之助が名古屋若宮神社で竹田新からくり「絵本木曾山伝記」を演じる史料が、縫之助の興行資料の初出である<sup>(10)</sup>。

天保7年(1836)に浅草寺・奥山で7代竹田縫之助が「ギヤマン楼船」のからくりを演じている。ついで、天保15年(1844)江戸・両国西広小路でゼンマ

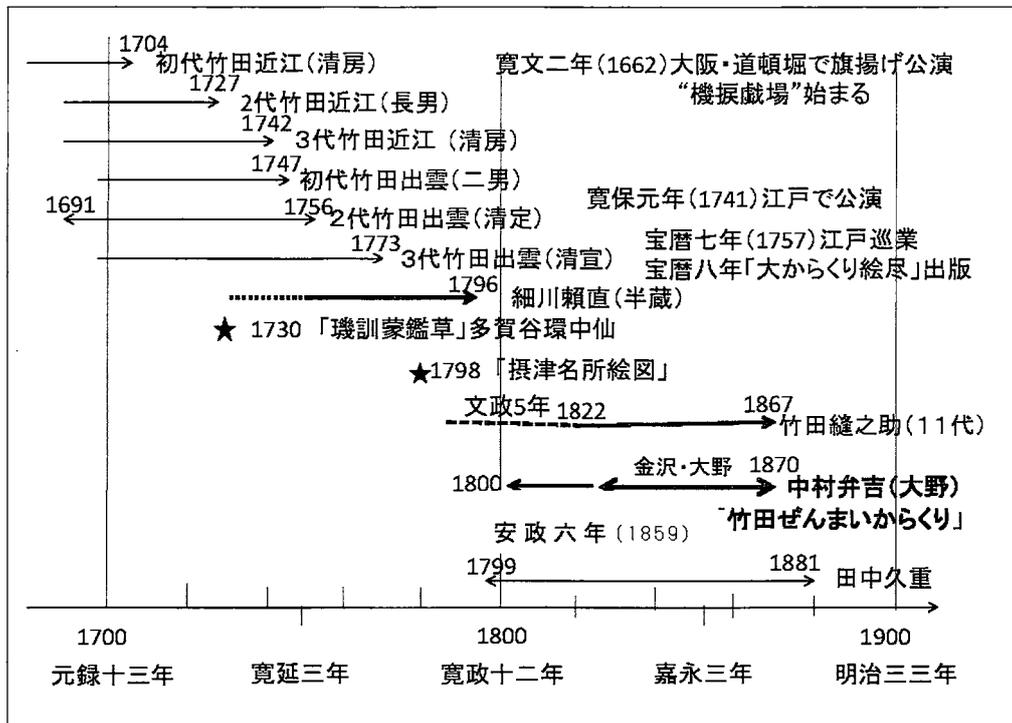


図1 竹田からくりの歴史と細川頼直と大野弁吉の生きた時代。本図は史料6~12を基に作成した。

Fig. 1 History of Takeda mechanical dolls, and the living era of Yorinao Hosokawa and Benkiti Ohno.

イからくり公演を行った。弘化元年（1844）に浅草寺奥山で人形師竹田縫殿介が、もみけし人形の見世物を出した記録がある<sup>(10)</sup>。以後の関係史料は省略する。

以上の結果から、弁吉の生年・享和元年（1801）から、大野への移転（天保2年、1831）までの期間に限れば、弁吉の竹田からくりの修業は大坂・道頓堀脇の竹田座で行っていたと見るのが理に適っている。竹田縫之助が座本となる時代であり、ここで弁吉はゼンマイからくりを修業したと推定される。

### III. 弁吉の大野町でのからくり芝居の興行

天保2年頃（1831）に弁吉夫妻は京都より妻の実家のあった大野町に移り住んだ。弁吉は大坂で竹田ぜんまいからくりの修業をしていた。安政6年（1859）に彼は大野町で「竹田ぜんまいからくり芝居」を弟子たちと共にしていた。このことから彼は通称「大野弁吉」と呼ばれていた<sup>(5)</sup>。

図2はこの芝居の興行のための広告（引札の一部）であり、「竹田ぜんまいからくり・細工人 大野弁吉・門人中」と記され五題の演目を記載して、各芝居の内容を示す絵図が描かれていた。このポスターの型式は当時の他の芝居演者のポスターと同じである<sup>(4)</sup>。この興行は藩に願いあげられ、興行の許可が与えられたことが宮腰町奉行を通じて、大野町の町役人に達せられていた。その許可条件は、興行日数は20日として、火の元に注意すること。藩の法渡を護ること。他領の者を加えて興行しないこと。興行収益の1割5分は町に納めることであった<sup>(5)</sup>。

#### 1) 三国化渡玉藻之前

先の引き札に記載の演目、浄瑠璃「玉藻前あさひのたもと 曦みずくめ 袂」五段は浪岡橋平、浅田一鳥の合作であり、寛延4年（1751）大坂豊竹座で初演され、その後、文化3年（1806）に近松梅枝軒佐川藤太により、人形浄瑠璃「絵本増補玉藻前曦袂」として公演されていた。本作品は古く中国古代王朝殷に遡る伝説と言われている<sup>(14)</sup>。その概略は、初め藻女と呼ばれた少女が、子に恵まれない夫婦により養育されて美女に成長した。この女は18才で宮中に、さらに鳥羽上皇に仕える女官となり、玉藻前と名乗った。美貌と博識から上皇に寵愛された。ところが、上皇が病気となり、その

原因が不明であった。陰陽師・安部康成が玉藻前の仕業と見破ったために、彼女の変身が解かれて、九尾の狐となり行方不明となった。天空に消え那須野



図2 大野弁吉の「竹田ぜんまいからくり」の引札の一部<sup>(4)</sup>。金沢市立玉川図書館・近世史料館蔵。五題の演目名が記載されている。

Fig. 2 An advertising poster of entertainment of Takeda mechanical dolls made by Benkei Ohno.

に逃げたが、狐はついに射殺された。しかしその霊は石と化して、近寄や鳥獣を殺す殺生石になったという。後に玄翁和尚の法力で、狐の精魂は散滅させられた。この浄瑠璃がからくり芝居に使用されていた(図3)<sup>(4)</sup>。

## 2) 那須野原殺生石

「玉藻の前」に続き、那須野原で九尾狐が射殺されて石になり、これに鳥獣が近づくと皆倒れ死ぬことから、殺生石と呼ばれた。応永2年(1395)乙亥正月11日に玄応和尚がこの石を押し倒すと割れて、妖怪があらわれたとの伝説(図4)がある<sup>(4)</sup>。

この「殺生石」伝説が滋賀県大津市柳町の曳山「殺生石山、玄翁山」で延宝元年(1673)、一説には寛文2年(1662)に造られたからくりで演じられていたと伝えられている(図5)(大津祭総合調査報告書5, 1973)。

この山車の由来は「能楽・殺生石」を取り入れた

ものであり、玉藻の前と玄翁和尚のからくり人形が山車の上で、浄瑠璃「殺生石」を演じている。図5はこの曳山のからくり人形の図面であり、玉藻の前、狐および玄翁和尚の人形が描かれている。本報告書の人形と説明によれば、二層の上手柱の側に右手の法子を持ち、法衣をまとった玄翁和尚が立っている。その左奥に殺生石があり、岩の中に玉藻前が潜んでいる。和尚が法子を上げると法力により殺生石の岩が二つに割れ、玉藻の前の優美な女官姿がでてくる。舞扇を口元にあてがい、下ろすと瞬時に玉藻の前の顔は狐の顔に変わっている。この玉藻の前のからくり変顔は国内の曳山からくり戯では唯一のものであると特筆され、これは寛政期がからくり戯の完成期であることの実証の為の恰好の標本であると記されている。本からくりは寛政6年(1794)に京都で製作されていた(報告書・箱書き, p.63)。

まさに弁吉のからくり芝居「玉藻の前・殺生石」の生ける化石が大津祭りで演じられていたものであり、



図3 引札の図の玉藻の前の部分の拡大図。玉藻の前が九尾狐に変化する所がからくり芸の見せ所であった(金沢市立玉川図書館近世史料館蔵)。

Fig 3 A picture of the poster depicted the young lady named "Tamamo no Mae".

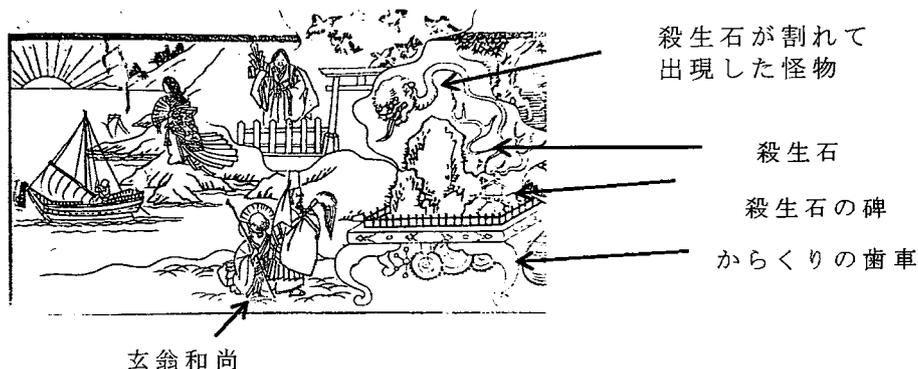


図4 上図の左に描かれた殺生石の絵図(金沢市立玉川図書館近世史料館蔵)。

Fig. 4 A picture depicted on the story of a misterius stone "Killing stone".

これは弁吉のゼンマイからくり芝居の様子を知る為の有用な資料である。

### 3) 吉備大臣入唐記, 唐土長安之部, 女宗皇帝寵愛象, 治世は忘られた官邸の凋落

4点の引き札の図があるが, 紙面の関係から次の1点のみを記す。これらの資料から大野弁吉の大野町での「竹田ぜんまいからくり芝居」の様子を覗き知ることが出来る (図6)。

## IV. 大野弁吉作「からくり人形」

弁吉の製作した絡繰り人形は「茶運び人形」, 「三

番叟」, 「盃墓」などが「一東視窮録」に記載されている。この「茶運び人形」の側面図を基に次ぎに論考を進める。

### 1) 茶運び人形の構造

「茶運び人形」はわが国のからくり人形の歴史に大きな位置を占めていた。土佐藩出身の細川半蔵頼直が記した「機巧図彙」(寛政8年, 1796)<sup>(11)</sup>に掲載された茶運び人形は, その機構が詳細に研究されて復元人形も製作された(原, 2014)。一方, 「一東視窮録」に記載の「茶運び人形」(図7)は, 図に記入されていた数値を読み取るに留まっていた(本康, 2007)。この人形についてはこれ以上に詳しい図面は

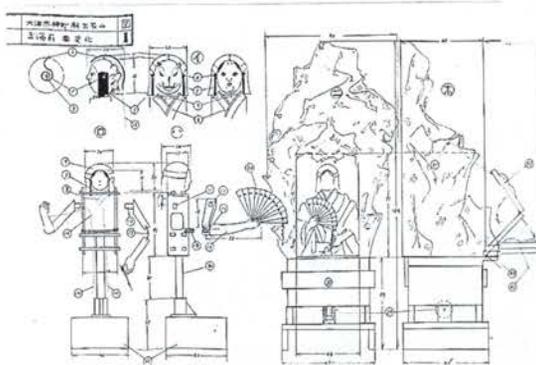


図5 大津市柳町殺生石山の玉藻の前の面変化の図面と写真。左に玉藻の前と狐の面と身体の図面, 右に殺生石と中に隠れた玉藻の前の人形が描かれている。人形は糸からくりである。玄翁の図は略した(大津祭総合調査報告書5, 1973)。

Fig 5 Playing masks of the girl "Tamamo no Mae" used at the festival vehicle of Otsu City, Shiga Prefecture, and a picture of the festival vehicle belong to Yanagi-machi, Otsu City.

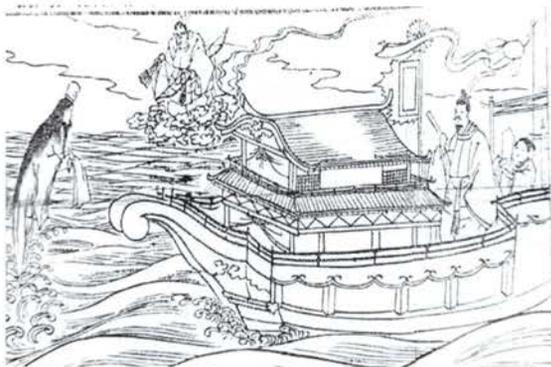


図6 上図の遣唐使船の部の図(金沢市立玉川図書館近世史料館蔵)。

Fig. 6 The picture indicating the ship of Japanese missions to Tang, China.

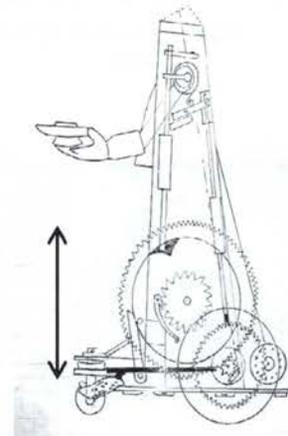


図7 「一東視窮録」に記載の「茶運び人形」図の翻刻図。原図は(小林, 1991)。左の直線は「一の輪」(歯車)の直径3寸(約9cm)を示す。

Fig. 7 Tea-cup serving doll made by Benkiti Ohno.

ない。

本図面を直径3寸の「一の輪」の大きさを基準として、この人形の実寸大の図面を作成し、その図面から各部品の実寸を求めて図面を描いた（図8）。これ

らの部品を「機巧図彙」の茶運び人形の部品のデータと比較した結果を表1に示した。

表1のデータが示す様に、細川と弁吉の人形の部品の大きさは違っている。特に注目されるのは、細川

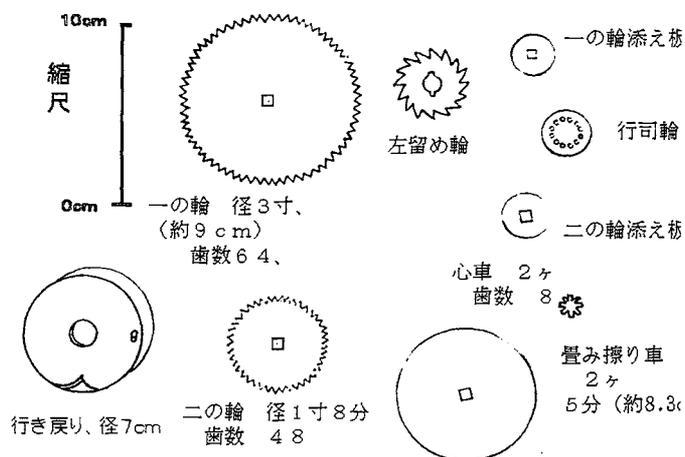


図8 弁吉の茶運び人形の主な部品の実寸図。

Fig. 8 Main parts of tea-cup serving doll made by Benkiti Ohno.

表1 機巧図彙構と一東視窮録の茶運び人形のデータの比較。

Table 1 Comparison of data of both tea-cup serving dolls made by Hosokawa and Ohno.

名称	機巧図彙, 細川頼直	機巧図彙 再現人形	大野弁吉 茶運び人形	大野弁吉 三番叟人形
惣長(高さ) 頭 巾	5.5寸(18.2cm) 高さ 1尺2寸 巾 5-6寸 (5.9cm)	惣長 384mm 頭 80x100mm、 首40x100 巾 130mm	23cm	11寸2分 肩 6寸6分
ゼンマイ	巾 5分 長さ4尺 厚さ6-7厘 くじらのヒゲ	巾16mm 長さ 3000mm ぜんまい受け径35mm	金属ゼンマイ 6寸7分(5.0cm)	金属ゼンマイ
一の輪	直径 4寸(12cm) 歯数 56~60	4寸(121mm) 歯数56	3寸.9cm 歯数 64	3寸5分* 歯数 48*
留め輪	径 約1寸 歯数 16	径 42mm、厚さ6mm 歯数16	歯数16	
行き戻り	サイズ記載なし	径74mm	径 7cm	
二の輪	直径3寸(9cm) 歯数 56 厚さ 1分余	3寸(90mm) 歯数 56 厚さ 4mm	径 1寸8分(5.9cm) 歯数 48	2寸3分* 歯数32
添え輪	径2寸(6cm)	径19.5mm		1寸1分
心車	歯数 8	歯数 8	歯数8	
行司輪	径1寸5分 歯数 13	径14.5mm 歯数 8	8分 歯数7	1寸1分* 歯数9*
魁車	径1寸	直径1寸(30mm) 厚さ4.4mm、外周り1mm	7分	9分、(3cm) 厚さ0.3cm
右留め輪 ミズメ		径42mm、厚さ6mm 歯数16		
畳すり車	径3寸、厚さ1分斗 歯数 8 (心車)	直径91mm、1個 厚さ 4mm	径2.5寸(8.3cm) 2個	2寸9分7厘 9cm、2個
史料	史料11	(原、2014)	(一東視窮録)	本論文

\* 印のデータは(本康、2007)の105頁より引用した。

の場合では畳すり車（足車）の直径の値（3寸）は二の輪（歯車）の直径と同じであり、この二の輪が左側の動輪となり、畳すり車が右側の動輪となっている。弁吉の人形では、左右の動輪は直径2寸5分の足車である。この為には弁吉の場合は、足車の軸に二の輪（歯車）（直径1寸8分、歯数48）があり、これに歯数8個の心車が噛み合い、この軸の端に行司輪がある（図9左）。

此の結果、さらに構造上に大きな違いが生まれていた。図9の右図では二の輪は車体の外側に設置されて、これに行司輪の心車が噛み合っており、その軸の内側に行司輪があり、壁際に調速機の天符の軸が配置

されていた。一方、左図では二の輪（歯車）は車体の内部に設置され、これに接する心車もその後部に置かれ、これに行司輪が接続されていた。この様に二の輪の設置位置の違いが天符の位置を決めていた。次の写真（図10）はこの車輪の関係を示すものである。

この人形の背面から見た機構図（図10右）と上面図（図9）とを合わせて本人形のからくりの機構を詳しく知る事が出来る。腕の運動を制御する2本の棒および調速機の構造も示している。三番叟人形の構造（図10左）は、茶運び人形の機構（図10右）と、二の輪、心車、行司輪、調速機の部分が同じであることを示している。

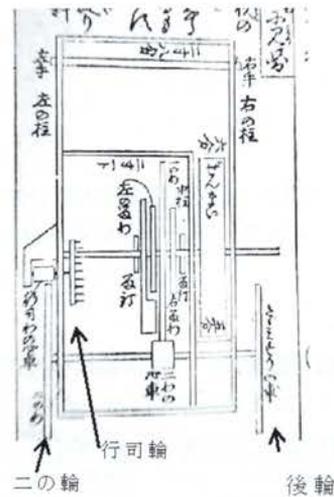
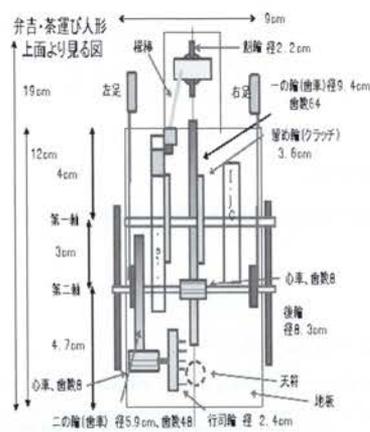


図9 細川の茶運び人形（右）「機巧図彙」と大野弁吉の茶運び人形（左）。「一東視窮録」の上面より見た図の比較。  
Fig. 9 Views from the upper side of a tea-cup serving dolls of Hosaokawa (left) and Ohno (right).

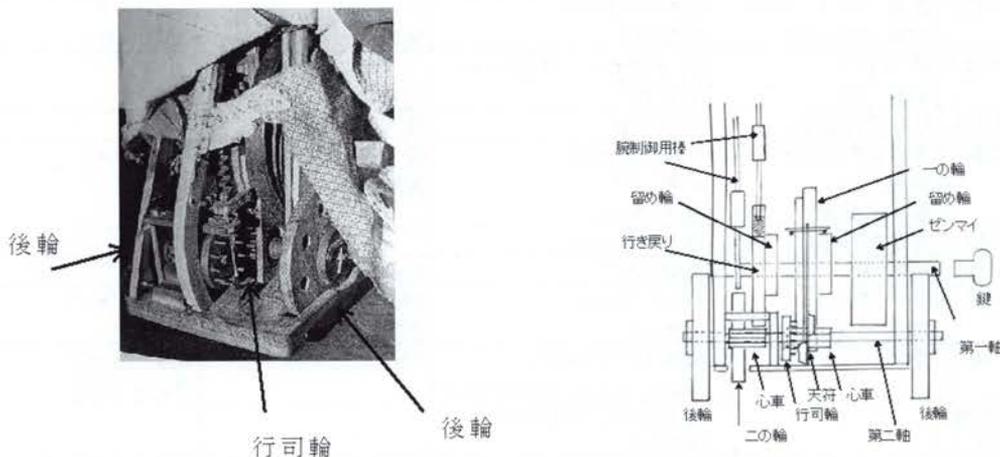


図10 大野弁吉の三番叟人形の後部の写真（左）と茶運び人形の背面機構図（右）。左は後輪と二の輪を示す部分写真（記念館より）。  
Fig. 10 Rear side picture of Sanbasou doll (left) and the mechanical figure of the back side view of tea-cup serving doll (right) made by Benkiti Ohno.

## 2) 主軸に関する情報およびゼンマイと前輪について

細川の「機巧図彙」の人形の主軸には、ひげゼンマイ、中壁、右留輪、一の輪（歯車）、左留輪、行き戻りが順に配列されている。弁吉の人形でも同様に4点の輪が配列されていると見られる。ただし、行き戻りの形が違っている（図11）。行き戻りは前輪（魁車）の楯棒の動きを制御する輪である。

「機巧図彙」の人形ではヒゲ鯨のヒゲが動力源のゼンマイに使用されており、18世紀の後半でも金属製ゼンマイの入手は困難であったと考えられる。19世紀中期に弁吉はこの人形を大野村で製作していたが、この人形では真鍮製ゼンマイ、板バネが使用されていた。当時、弁吉は金沢上柿の木島の壮猶館に出入りしていた。壮猶館は加賀藩の鉄砲、大砲の製造を管理していた役所であり、鉄砲所では火縄銃の発射機関を真鍮製バネに替えて改造雷管銃を作っていた。このことから、弁吉は壮猶館を通じて不用になったバネを入手していた可能性がある（板垣，2014）。弾力性を持つ真鍮製バネは恐らくリン青銅であり、真鍮を焼き入れることにより弾力性のあるバネが出来上がる。

前輪の構造は図7の「前輪」（魁輪）の支持構造に見られる様に、地板から直接に前輪受けの部品が前に突き出ている。これと図12の「機巧図彙」の前輪の構造とは大きな違いが観察される。矢印の先に見られる様に、地板に直径4cmの穴をくり抜き、この中に魁輪を挿入している。地板の前部は半円形となっている。「楯とり爪」は前に触れた「行き戻り」のピンに接している。

## 3) 腕の運動

「機巧図彙」の人形では（図13左）「◎前図のごとし 是にて車をとむる手をうえよりおせばくるまめぐる図にて明らかなり」とあり、この横棒により車の進行を制御している。さらに同時に手の動きにも関係している。弁吉の右図の人形では、後輪の添え輪から首へ延びる糸（黒線）により首の振れを行い、行司輪に接する糸（黒線）が腕の動きを起こすカムにつながり、添え輪（立板の外側にあり）につながる棒（破線）が腕のカムにつながり、上に押す力を与えている。一方、行き戻りに接する棒（破線）も腕の動きを下に動かすように働いている。「機巧図彙」の図より複雑な機構になっている。

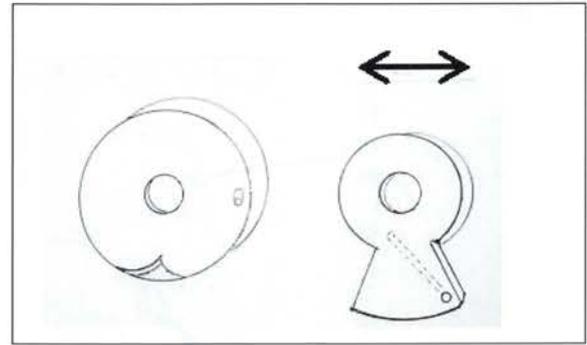


図11 行き戻り。左：弁吉の人形，右：細川の人形（矢印の長さは5cm）。

Fig. 11 Driving-cum used for the dolls made by Ohno (Left) and by Hosokawa (right).

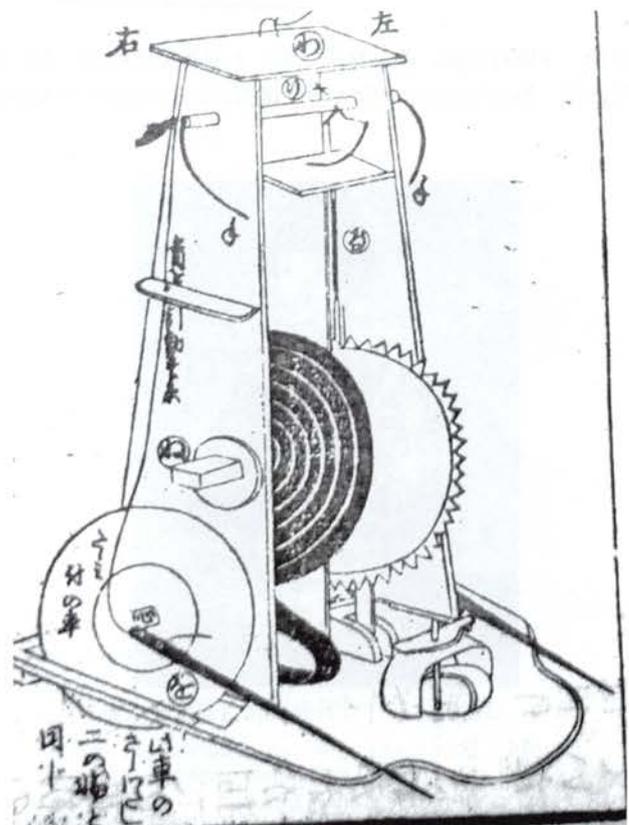


図12 「機巧図彙」の図。斜め前より見た図。矢印は魁輪を示す。

Fig. 12 A front wheel of Hosokawa's tea-cup serving doll.

## 4) 三番叟人形

大野弁吉の代表作品のカラクリ人形「三番叟」は記念館に収蔵されている（図14）。この三番叟人形の左側面に物指しをあてて撮影した写真より、本体の身長を測定した（図15）。

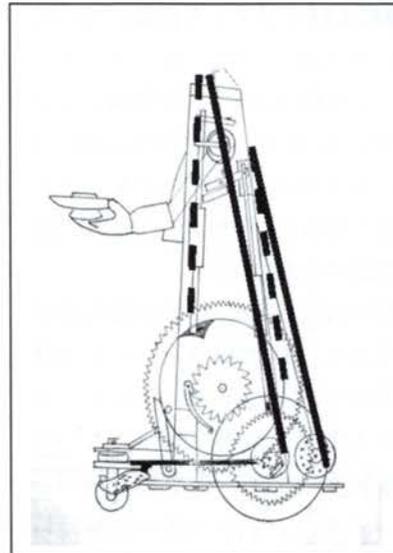
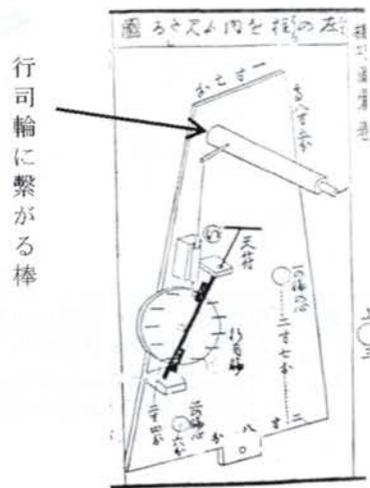


図13 「機巧図彙」の人形図(左)と弁吉の人形図(右)での腕、首の動きを制御するメカニズム。

Fig. 13 Mechanisms of moving of arms and necks of tea-cup serving dolls made by Hosokawa (left) and Ohno (right).



図14 三番叟人形。大野弁吉作(記念館收藏)。

Fig. 14 Sanbasou doll, a mechanical doll playing a traditional artistic dance made by Benkiti Ohno.



図15 三番叟人形の左側面よりの写真。物指しは身長測定を示す(記念館收藏)。

Fig. 15 Left-side view of Sanbasou doll.

本体のサイズは烏帽子を含めて、身長は約37cm(約11寸2分)であり、肩までは約26cm(約8寸)である。次にこの人形の着衣を除いた内部の構造を示し各部位のサイズを記載した。

次に各部位のサイズを示す(図16参照のこと)。一の車(歯車)は径3寸8分(11.5cm)\*、歯数64\*、二の車(歯車は径2寸4分(7.3cm)\*、歯数32\*である。立板は長7寸3厘(22cm)、下巾3寸1分(9.4cm)、上巾1寸4分(4.4cm)、下板4寸5分×3寸5分(15cm×11.6cm)(図17, 18より)である(\*は実測不可能の

ために、「一東視窮録」のデータを記載した)。これらのデータは茶運び人形のデータより大きいことを示し、全身が大きいことが分かる。

前部足下の写真(図17)より、下板の間口は11.6cm(3寸8分)である。足袋を履いた足は長さ約5cmで巾2cmである。内部は石膏で、表面は和紙の様である。魁車は直径3cm(約9分)、厚さ3mmである。

本体左側面の下部の写真(図18)から、下板の側面は15cm(4寸9分5厘)である。足輪の直径は9cm(2寸7分)で、径8mm(2分6厘)の穴が8個ある。

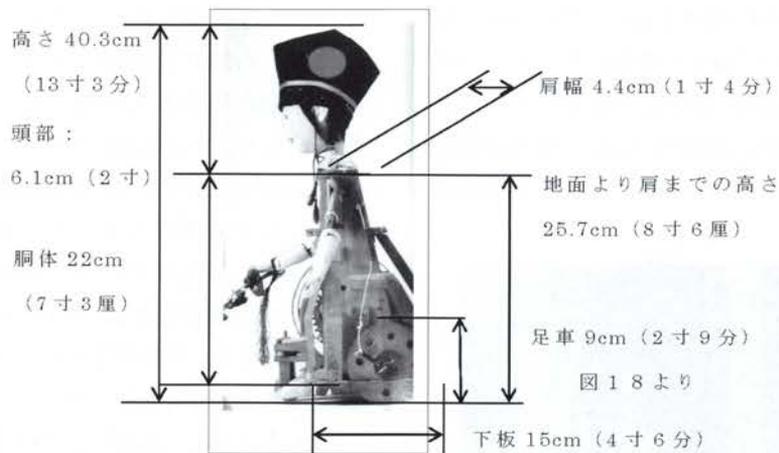


図16 三番叟の着衣を除いた内部の機構を左側からの写真で示す。鈴木一義「からくり人形」7頁の写真を使用。本図には各部のサイズを計測して記入した。

Fig. 16 Left-side view of mechanical structures of Sanbasou doll.



図17 本体前部足下の写真。

Fig. 17 Feet of Sanbasou doll.



図18 本体の左側面下部の写真。下板および足輪の計測を示す。

Fig. 18 Left side view of the foot-wheel.

添輪は3.3cm (1寸1分) である。この添え輪には糸が真鍮製の金具を介して1本結び着けられている。これは左腕の動きを起こす動力を供給している。

本体後部よりの写真 (図19) には、本体の下板は11.6cm (3寸8分) であること、左から心車 (歯数6, 径1.5cm, 長さ2.2cm), その右 (身体の中央部) に壁

板があり、次いで行司輪（径3.5cm, 1寸1分5厘, 厚さ2mm, 鉄製ピンの長さ7mm×12本）があり, その右側に真鍮製天符の心棒があることを示している。この心車, 行司輪, 天符心棒からなる「速度調節機構」は総て黒漆で塗装されている。これらの部品の

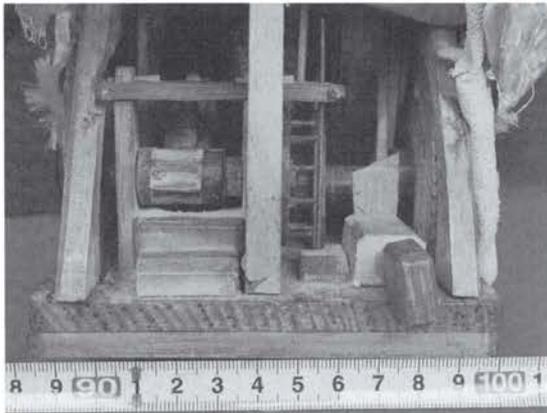


図19 本体後部よりの写真.  
Fig. 19 Back side of Sanbasou doll.

接触による摩擦を避けるために採られた処置と考えられる。右端に発進機（ストッパー）がある。後部に突き出た棒を右に回転すると, 速度調節機構の回転が始まり, 人形は動き出す。この人形の天符部分は無くなっている。速度調節機構を取付けした杵材が差し込みと楔打ちをした丁寧な工作で出来上がって居ることが注目される（図20）。

人形の両腕の動きは図21の人形の糸の配線（黒線）で理解できる。神楽鈴を持つ右腕の2回の振りあたり, 左腕は1回の振りを行う動作をする。この左腕の振りを起こすために, 後面写真の左腕の付け根の内側に, 後車輪の2回転の動きを1回転に減速する機構があり, 歯数1対2の2個の歯車があったと推定される（この部分の構造を直接調査する事は現状では不可能である）。

右腕は後輪添え輪からの糸が直接腕に繋がれて腕の振りを行なっている。頭部の振りは, 右側面と後車輪の間にカムがあり, これに頭振り爪が挿入され

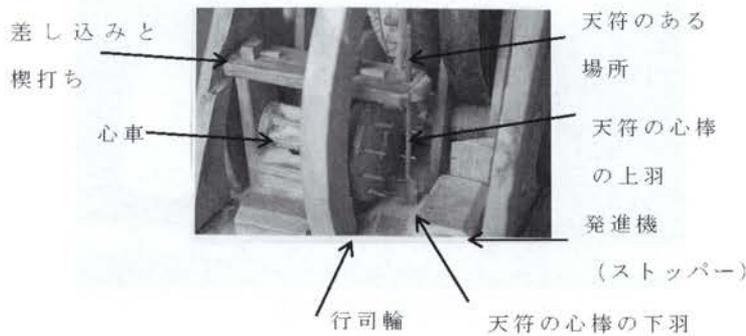


図20 调速機の写真.  
Fig. 20 Speed controller of the doll.

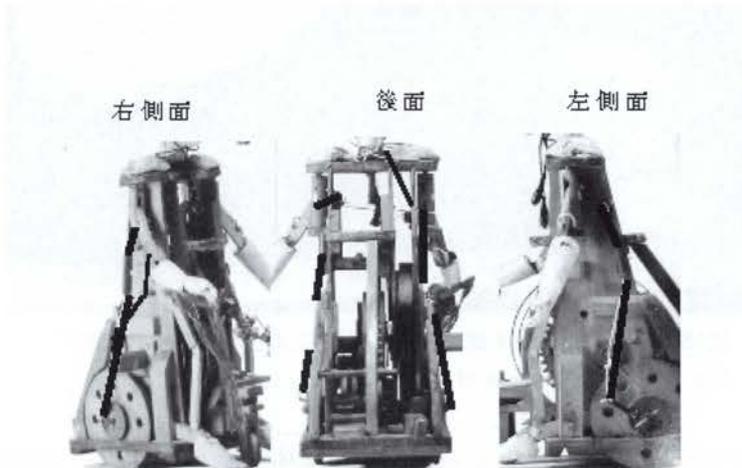


図21 三番叟の腕振り糸および首振り糸を示す図。太い黒線は腕振り糸, 細い黒線は首振り糸である。  
Fig. 21 Yarns operating moving of the arms and the head of Sanbasou doll.

ている。この爪からの糸が、右側板に沿って張られ、体内に入り首に到達している。

前車（魁車）の正面写真（図22）は、簡単な構造で作られていることを示している。一番上に腕木（楫）（c）があり、これに楫用管（d）を通した糸が繋がれている。この糸が楫取り爪の木片（e）に繋がっている。この爪が一の歯車の横の行き戻り添え板（f）と触れることにより、楫（c）が押されて魁車の向きが変わるようになっている。爪（e）が外れると、魁車の軸にあるゼンマイ（b）により楫用管（d）は元の位置に戻される。この機構は機巧図のものと似ているが、魁車の部分は大きく違っている。

前足の動きは二足棒で足棒と足車の添輪をつなぎ、

添輪の回転により足が動くようになっている。以上の機構の解析結果を基に描いた三番叟人形の機構図を図23に示した。この構造の特徴は両腕にある。茶運び人形では、両腕は一本の棒で支えられていた（図10）が、三番叟では、左右の腕は別々に側板に設置されて、独立の制御糸により操られている。右手には鈴を持って、激しく振ることが可能となっているが、その為に全身の安定性を増すために、重りが地板の上に2個、肩の上に2個置かれている。図23に示した様に、ゼンマイ、留め輪、一の車、行き戻しの部分のメカニズムは茶運び人形の図12、13と類似している。

図20の写真の速度調節機構の杵材が楔打ちを行っ

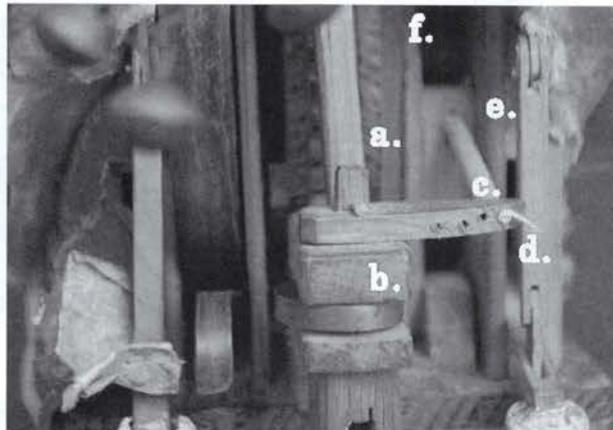


図22 楫の機構。A：魁車の軸，b：ゼンマイ，c：楫，d：楫用管，e：楫取り爪，f：行き戻り。  
Fig. 22 Mechanism of a steer-rod of the doll.

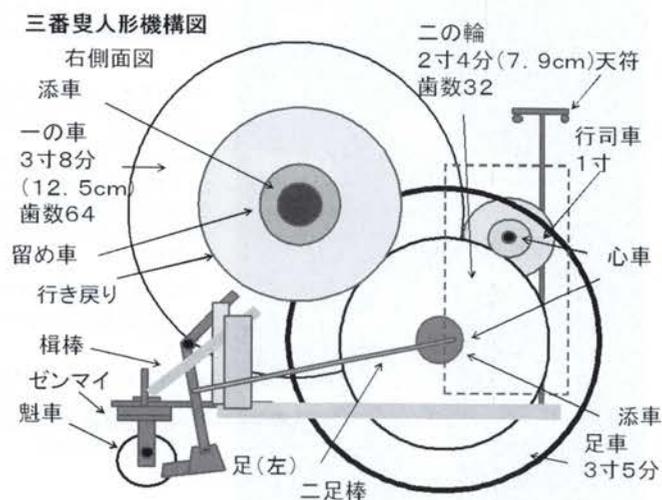


図23 三番叟人形の機構図。  
Fig. 23 Mechanical system of Sanbasou doll.

て組み立てていることから、底板の裏面を調べたところ、ここにも楔打ちされている箇所が5箇所あることが解った。魁車の支持台の固定(図24, A), 左柱板(同B), 中柱板(同C), 右柱板(同D)がそれぞれに2箇所づつが楔で固定されている。柱板3枚は一の輪の心棒及び二の輪の心棒を支える重要な部品であることから楔で固定していた。

弁吉は人形の重要な部品の固定のためには糊ではなく、丁寧に楔止めをしていた。

### 5) 三番叟の衣装

この人形の衣装を各部位ごとに調べて、素材の確認作業をおこなった。資料は鈴木(1994)および八條(2005)を参考にした。

三番叟烏帽子は「剣先烏帽子」と呼び、素材は和紙で形を作り、黒漆で固めたものである。烏帽子には金色絹糸で金線としている。首に掛ける紐は「紫掛緒」と呼ばれる。掛緒は絹の浅紫色の組紐であり、この色は若者を表現している。紫はかつては高位の者が使用した色である(図25)。

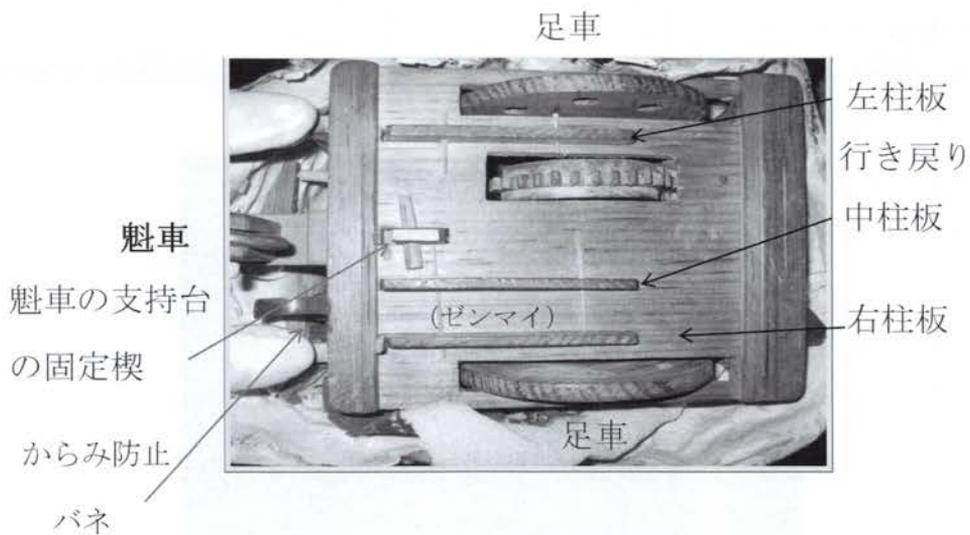


図24 三番叟人形の底板裏面の構造の写真(左側は前部である)。

Fig. 24 Base board viewing from the down side of the doll.

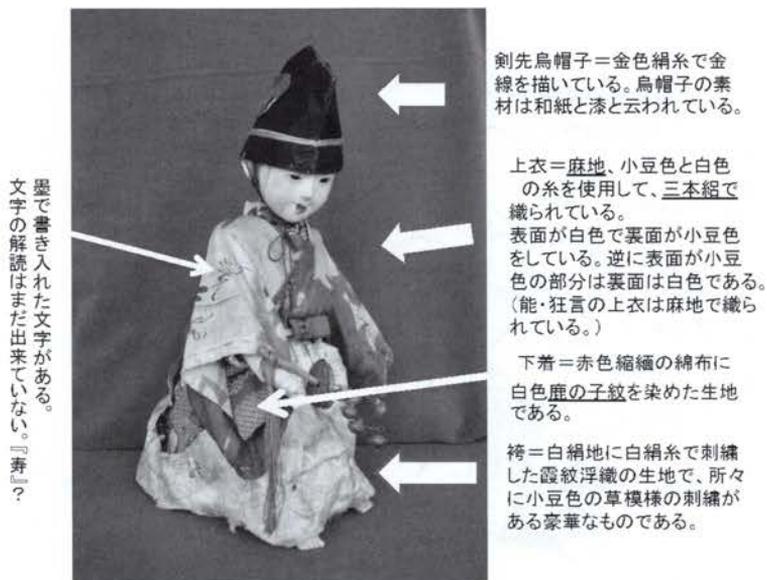


図25 三番叟人形の衣装の説明。

Fig. 25 Explanation of the clothes of Sanbasou doll.

上衣は麻の白糸と小豆色（浅紫）糸により織られた「三本絹」呼ばれる生地である。図26にこの生地の説明を示した。見本布に見られる様に、経糸と横糸の揃みで出来ている。織り目の空間を「絹目」とよび、横に並んでものを「よこ絹」とよぶ。

絹は夏の上衣や帯の製作に用いられた布である（図26, 27）。上衣の生地の浅紫の紋様は後染めであったと推定される。黒色の草の葉の図と文字らしい紋様も後書きであると見られる。帯は同じ布材を用いて作られ、結び目が正面に配置されている（図28）。

右手に持つ神楽鈴は2本の針金の軸に各4ヶ、総数8個の鈴が着けられていたが、現在は7個が残っている。持ち手には五色の麻紐が付いている（図29）。

下着は赤色の縮緬の綿布で白色の鹿の子紋が散りばめられている。一部では、白色のスポット（点）となっている（図29, 30）。藍色の生地に金線で描かれた模様がある帯が中帯として巻かれている（図30）。

袴は図31に示した様に「霞紋浮織」をされた絹生地で、所々に草模様が浅紫の糸で刺繍されている。なお、上衣、下着、袴のそれぞれの布裏には和紙で裏打ちがされている。形崩れを防ぐために行った処置と見られる。

三番叟人形の衣装はすべて豪華なものであったが、現在は生地が古くなり傷みが激しい状態である。



図26 三本絹の説明図（文献参照）。  
Fig. 26 Special traditional cloth "Sanbon Ro".

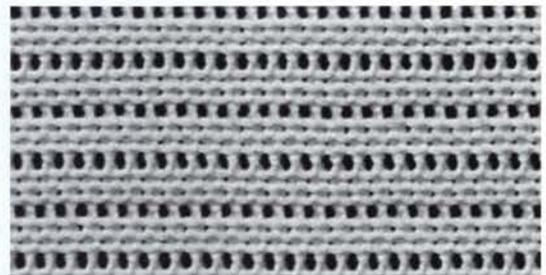


図27 紫の絹の見本（文献参照）。  
Fig. 27 Model of Sanbon Ro cloth.



図28 上衣の右腕の部分の写真。三本絹の生地の筋がよく分かる。生地には草の葉模様と文字が描かれている。袖括り紐は白色の太い麻糸である。  
Fig. 28 Upper wear made of Sanbon Ro cloth.

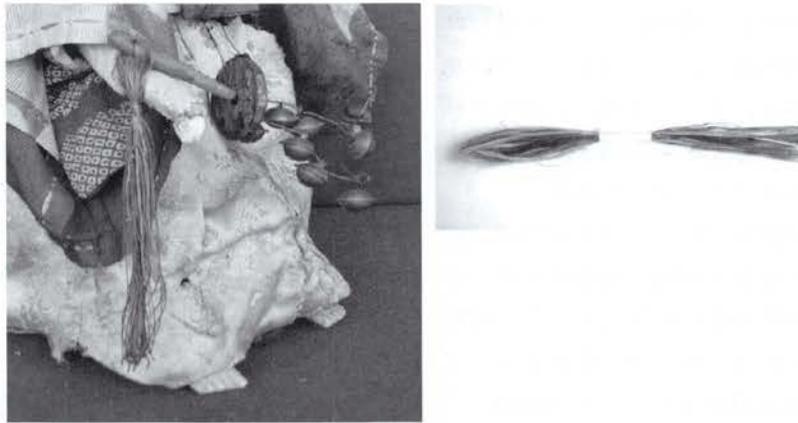


図29 神楽鈴に着けられた五色の麻紐（左）と商品の五色紐（右）。

Fig. 29 Festival bells used at Shinto shrines and their linen yarns stained five colors (left). Five colored yarns in commercial goods (right).



図30 下着に巻かれた中帯の写真。

Fig. 30 Inner belt over the underwear of Sanbasou doll.

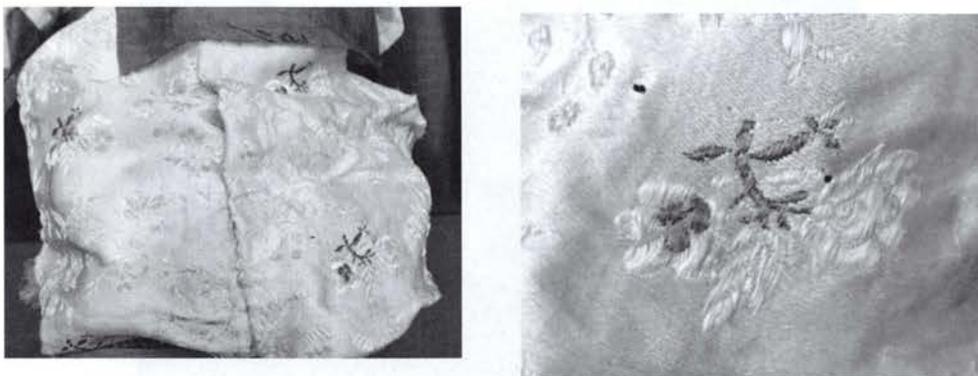


図31 左：袴を後部より撮影した写真，浮き織りで草木模様が織り込まれている。右：浅紫で刺繍された草花の模様。

Fig. 31 Rear side view of Hakama made of traditional Japanese cloth modified with designed wild grasses and flowers (left). Designs of wild flowers and grasses embroidered on silk cloth (right).

## V. 大砲図

「一東視窮録」には、大砲2挺と弾丸2個の図がある。従来これは「舶砲新編（藤井質訳、1847）」からの図であるとされていた（小林，1991）。しかし、この図に記入されている内容から再検討をする必要がある。

### 1) 二十寸臼砲

まず弾丸の図（図32）の右側の大きい「モルチール之玉」は臼砲の弾丸であり、サイズから「二十寸臼砲」の空玉である。この弾丸は鋳鉄製で、玉の上部は1寸、下部は1寸2分の肉厚であり、重心が下部にある。上部に径1寸の孔がある。これは榴弾であり内部に粒状火薬を詰めて、上部の穴に信管火薬を詰めたボイスを差し込んでいた。此の弾丸は安政2年10

月の「玉切手覚え」<sup>(15)</sup>に「六寸四分空玉 二十九箇 七月十日上納」とあり、次いで同年12月13日の釜屋弥吉の記録「御玉寸法改候目方扣」<sup>(16)</sup>に「一、六寸四分七厘 空玉 五貫六百五十匁目 二十寸臼砲」とあり、さらに安政4年にこの弾丸を1月から5月までに292箇を鑄造した記録がある<sup>(17)</sup>。

「二十寸臼砲」の図面が「モルチール之図」（図33）に描かれている。これは砲を縦半分に分断した図面である。全長1尺9寸5分（約60cm）、惣目方凡80貫目、口径6寸6分である。此の図面には各部分の総てのサイズが記入されていることから本砲の石型の作成に使用した図面と考えられる。この臼砲が加賀藩・鈴見鑄造所で製造された時に使用された図面であることを意味している。本砲は安政年間に鑄造された青銅砲の一つである。図34には「カルテン氏舶砲書：J. N. Calten, Keiddraad bij het Onderrigt in de

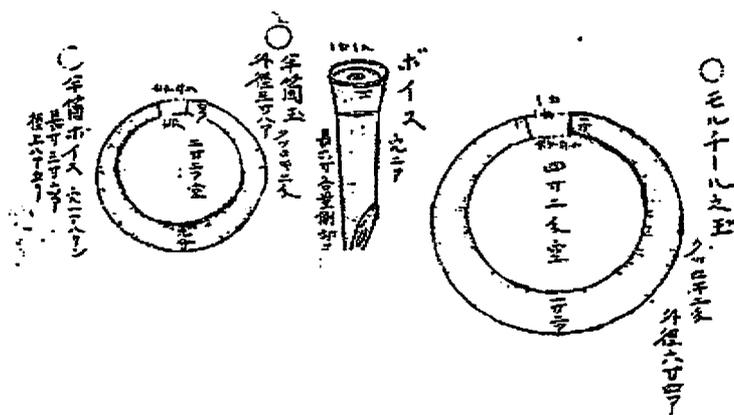


図32 「一東視窮録」の弾丸の図.

Fig. 32 Bullets for mortar and hand mortar depicted in Benkiti's notebook.

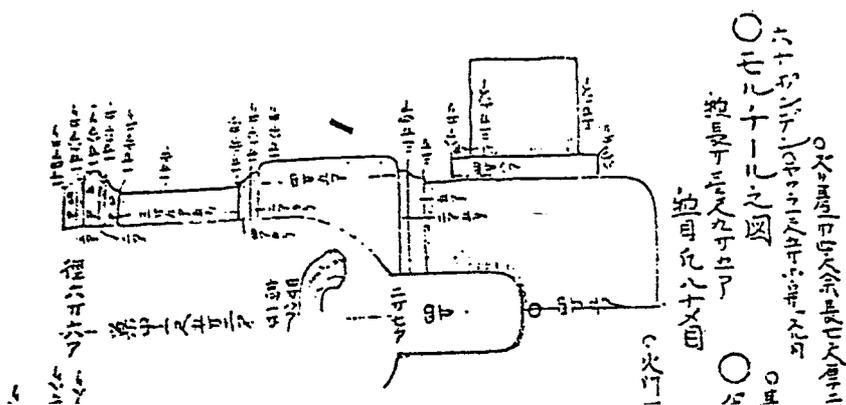


図33 弁吉著「一東視窮録」に記載されたモルチール之図.

Fig. 33 A figure of mortar which was a construction map of the artillery.

Zee-Artillerie (Calten,1842)」に掲載された大砲図を藤井質が弘化4年(1847)に翻訳した「舶砲新篇」の第17図の「青銅模爾低爾」石弾16封度、即6寸5分8厘の図であり(藤井, 1847), 本図は図33の臼砲と同じものであるが, 図にデータが記入されていない。砲身の図面の半分が描かれている。弁吉は壮猶館で使用済みのこの臼砲の図面を写し採っていた。

## 2) 十三寸忽砲

図32の左側の玉はサイズから「十三寸忽砲」の空玉である。玉の構造は, 外径3寸8分空玉で玉目方1貫220匁目, 上部は7分, 下部は9分肉厚で, 内径は2寸2分である<sup>(19)</sup>。本砲は安政2年に一挺が鑄造された記録がある<sup>(20)</sup>。この空玉が安政2年10月に134箇の上納がされ<sup>(21)</sup>, 同4年の1月から5月に528箇の弾玉が鑄造されていた。この忽砲は口径4寸余, 玉径3寸8分で,

砲身の短い短距離砲である(図35)。「十三寸忽砲」の別名は「ハンドモルチール」であり, わが国では「手臼砲」と呼んでいた。この名称が示す様に前記の「二十寸砲」に比べ約半分の大きさの砲であり, 砲手が手軽に持ち運びすることが出来た。

この図面も詳細に忽砲のサイズが記載され, 鈴見鑄造所で石型の製作時に使用した図面であることを示している。釜屋弥吉の安政4年巳5月「御玉直段図り」(22)には, 空玉797箇, 惣目方981貫904目, 焼き炭(松炭)量24俵, 吹炭(堅炭)量117俵, 作業代を含んだ惣直段(値段)4貫611匁であったこと, および実玉67箇の製作代が記載されている。この事は, 本忽砲も安政初期に鑄造されていた青銅砲であることを示している。この様に弁吉は壮猶館で大砲の詳細な情報を鑄造に使用した図面から書写していたのである。

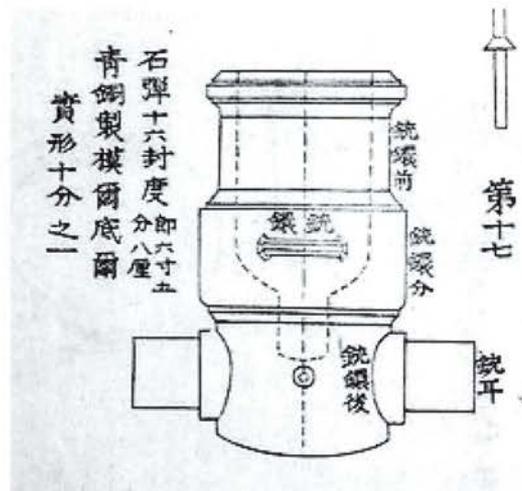


図34 カルテン氏舶砲書の翻訳書「舶砲新篇」の第17図b. 図35と同じ臼砲の図である(近世史料館蔵).

Fig. 34 Sixteen lb mortar depicted in Calten's sea artillery text book.

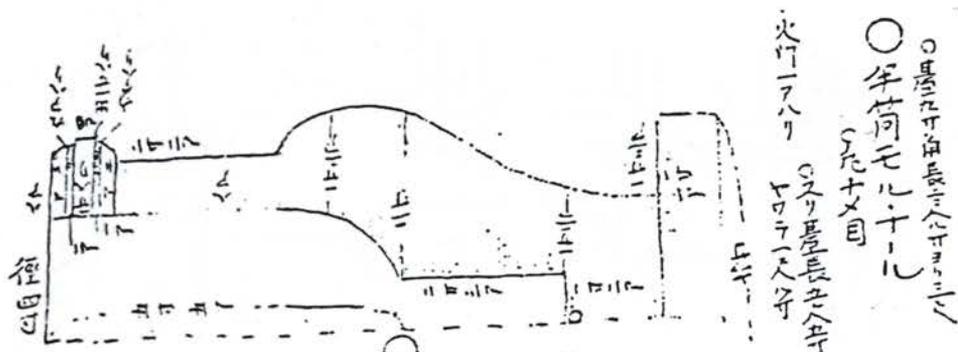


図35 十三寸忽砲の図面。

Fig. 35 Map of hand mortar.

## VI. 考 察

本稿では、1) 大野弁吉のからくり修業について、2) 大野町での竹田ぜんまいからくり興行について、3) からくり人形「茶運び人形」を細川頼直の作品と弁吉の作品の比較について、4) からくり人形「三番叟人形」の仕掛けと着衣について、5) 「一東視窮録」に掲載された大砲と弾丸図について、多くの史料と文献を基にそれぞれを調査・研究した結果を記してきた。これらは総て弁吉の経歴と深い関係のある事項である。

竹田からくりを京都で修業したとする従来説を、竹田からくりの歴史を調べることで検証した。竹田近江は京都で初めに旗揚げはしたが、直ぐに大坂・道頓堀に芝居小屋を設けて、ここを本拠地として、大坂、京都、名古屋、江戸に進出してからくり芝居を演じていた。弁吉の生まれた享和元年（1801）から、金沢に移った天保2年（1831）の間は、竹田からくりは大坂・日本橋近所に一座を構え、竹田縫之助が中心となり活動をしていた。この事実から弁吉も大坂で竹田ぜんまいからくりを修業したと考えられる。弁吉が大野で演じたからくり芝居の演目は引札に記され、その一つ「玉藻の舞、殺生石」は浄瑠璃の有名な演題であった<sup>(14)</sup>。さらに、これが大津市柳町の曳山「殺生石山」の上でからくり人形芝居が現在も演じられていることが明らかとなり（大津祭総合調査報告書、1973）、弁吉のからくり芝居の一端が明らかとなった。

ゼンマイからくり人形「茶運び人形」は細川頼直が「機構図彙」に詳しく書き遺していた<sup>(11)</sup>。これが精査・研究されて、復元人形が多く市場に出回っている（原、2014）。これまでに鈴木ら（鈴木、1994；小林、1991）は弁吉と細川の茶運び人形はそのメカニズムがほぼ同様の品として来たが、しかし、両者の機構を詳細に調査すると幾つかの重要な点で異なっている事が見られた。その最大の相違点は「足車」である。細川は「二の輪（歯車）」と同じサイズの1個の足車でもってこの人形の動輪としていた。弁吉は2個の足車は同じサイズの車輪を使用していた。「一の輪」からの力は「心車」に伝えられ、この軸に足車が直接設置されている。この車軸には「二の輪（歯車）」が着けられ、これが「行司車」の軸にある「心車」に力を伝えていた。その結果、行司車と

テンプの置かれた場所が大きく違うものとなったのである。

三番叟人形は元栗森氏宅に保存されていたものであるが、現在は「からくり記念館」に保存・展示されている。この二体の人形の動きを比べると、三番叟人形の動きの方がはげしい。この人形の下板の裏面を見ると、多くの差し込みがあり、これらの固定のために楔打ちがされている。人形の骨格への荷重を考えこの様な骨格の細工が丁寧に行われていた。さらに可動部分—歯車などには黒漆を塗って摩滅に対する補強が施されている。また、二の腕の異なった動きをする工夫も施されている点が茶運び人形とは違う。この念入りの細工が弁吉の特技であった。

この三番叟の着衣には、上衣には「三本絹」の布を、下着には赤い縮緬の綿布を、袴には白絹地に白絹糸で刺繍した霞紋浮織の生地が使用され、豪華な衣装であった。剣先烏帽子は和紙で形作り、黒漆で固めたものであり、金色絹糸で線が描かれている。この衣装が弁吉の作品に初めから着用されていたのか、あるいは後世に着用させていたのかは不明であるが、三本絹の絹地は加賀地方では山城で生産されていた記録がある（宮本、1942）。この人形が作られた当時は目を見張るものであったに違い無い。

「一東視窮録」には兵学関係事項も記載されていた。絵図として大砲2挺と弾丸2個がある。この図は従来「舶砲新編」よりの引用と記されていたが（小林1991）、これは誤りである。大砲はモルチール砲（臼砲）とホーイッスル（忽砲）であり、これらは加賀藩鈴見鋳造所で安政期に鋳造されていたものである。「舶砲新編」の原典はCaltenの大砲書（Calten, 1850）であり、本書の大砲図には詳しいデータは記載されていない。これらの事実は、本図は鋳造所で大砲の石型を製作する時に使用されたことを示すと考えられる。鋳造後に壮猶館に保存されていた図面を弁吉が書写していたものである。弾丸図についても同様に考えられる。この事実からも「一東視窮録」が成稿された時代は、嘉永年間ではなく安政期末から文久年間であったと考えられる。

以上、本稿では弁吉のからくり人形関係事項についての調査・研究の結果と、兵学関係事項について鈴見鋳造所での諸史料と照らし合わせた結果をもとに論考してきた。その結果得られた重要な結論は、大野弁吉の真の姿が幾分浮き彫りになり、「一東視

窮録」は安政後期から文久期に作成されたことが確証された。

## 史料

1. 大野弁吉, 一東視窮録 製菓 上, 大友家蔵.
2. 宇田川榕菴訳編「舎密開宗」, 須原屋伊八 (江戸), 天保8年~弘化4年 (1837-1847), 石川県立図書館蔵.
3. 文久3年4月21日, 中村屋弁吉一件, 太田勘左衛門より. 神尾篤次郎宛書簡, 弁吉の壮猶館へ罷り出様申し渡しの事. 金沢市大野町史, 藩政期3, 行政関係, 大野町史編集委員会編, 995頁, 北國出版社 (1976).
4. 大野弁吉, 竹田ゼンマイからくり芝居引札, 金沢市立玉川図書館近世史料館蔵.
5. 大野弁吉, 竹田ゼンマイからくり芝居の興行許可証, 安政6年8月 (1859): 金沢市大野町史, 藩政期3, 行政関係, 大野町史編集委員会編, 995頁, 北國出版社 (1976).
6. 曲亭馬琴, 「蓑笠雨談 (1804)」, 「著作堂一夕話」として改題・刊行: 日本随筆大成 (1975) 吉川弘文館.
7. 「新燕石十種, 第五」 国書刊行会 (明治45~大正2年) 468頁.
8. 「大からくり絵巻」 (竹田), 宝暦8年 (1758).
9. 「人形雑誌」上篇, 10頁, 編輯兼発行 宮武外骨, 明治44年刊.
10. 雅俗文庫「武江年表」 (増訂武江年表巻之二, 寛永年間, 27頁).
11. 細川半蔵頼直「機巧図彙」, 寛政8年 (1796).
12. 「大野弁吉記」大野肝煎次郎右衛門, 金沢市立玉川図書館・近世史料館蔵.
13. 滝沢馬琴「著作堂一夕話」, 史料6参照.
14. 浄瑠璃丸本「道春館段 玉藻 前 三段」, 前田鹿之助著, 大坂・加島屋清助版, 明治41年 (1908).
15. 釜屋弥吉史料1000, 「玉切手覚え」安政2年10月, 石川県立歴史博物館蔵.
16. 釜屋弥吉史料954, 「御玉寸法改候目方扣」安政2年12月, 石川県立歴史博物館蔵.
17. 釜屋弥吉史料1003, 「大小御玉御通」安政4年, 石川県立歴史博物館蔵.
18. 釜屋弥吉史料899, 「ホイッスル玉正図」, 石川県立歴史博物館蔵.
19. 釜屋弥吉史料899, 史料18参照.
20. 釜屋弥吉史料990, 「御筒注文並ニ鑄造料請取等覚え」安政2年, 石川県立歴史博物館蔵.

21. 釜屋弥吉史料996, 「玉切手覚え」安政2年10月, 石川県立歴史博物館蔵.
22. 釜屋弥吉史料1049, 「御玉直段図り」, 石川県立歴史博物館蔵.

## 文献

- Calten, J. N. 1842: *Leidraad bij het Onderrigt in de Zee - Artillerie*. L. C. Vermande, Medemblik. 石川県立図書館蔵.
- 藤井 質訳, 1847: 舶砲新篇 (弘化4年刊). 金沢市立玉川図書館・近世史料館蔵.
- 八條忠基 2005: 素晴らしい装束の世界—いまに生きる千年のファッション—. 誠文堂新光社, 東京, 159p.
- 原 克文, 2014: 江戸からくり (巻1 茶運び人形復元). プイツーソリユーション, 名古屋, 156p.
- 板垣英治, 2011: 壮猶館蔵書目録. 北陸史学, 58, 94-101.
- 板垣英治・本康宏史, 2014: 大野弁吉著「一東視窮録 製菓 上」を読む. 北陸医史学, 36, 36-52.
- 板垣英治, 2014: 加賀藩の火薬X—鉄砲の一統洋式化と改造異風簡—. 日本海域研究, 45, 89-104.
- 板垣英治, 2015a: 大野弁吉著「一東視窮録 製菓 上」の舎密学関係事項の出典の調査・研究. 日本海域研究, 46, 9-26.
- 板垣英治, 2015b: 稀覯書G. Rombouts, Elektrische Stroomen と大野弁吉の電気治療器をめぐる. 北陸医史, 37, 23-29.
- 鐘木勢岐, 1957: 銭屋五兵衛の研究. 銭五顕彰会, 金沢, 498p.
- 小林忠雄, 1991: 絡繰師大野弁吉の伝承的世界とその構造—幕末の都市伝説—. 国立歴史民俗博物館研究報告, 36, 295-331.
- 宮本謙吾, 1942: 大聖寺絹業史. 東京 (個人出版), 226p.
- 本康宏史, 2007: からくり師大野弁吉とその時代. 技術文化と地域社会. 岩田書院, 東京, 446p.
- 永井柳太郎, 1938: 銭五の陰の人, 大野弁吉. 中央公論, 240-251.
- 永積洋子, 1998: 18世紀の蘭書注文とその流布. 文部省科学研究費補助金研究成果報告書.
- 大津祭総合調査報告書5, 1973: 殺生石山 (玄翁山). 大津市教育委員会, 大津市, 30-40.
- Rombouts, G., 1857: *Bijdrage tot de Kennis der Verschillende Elektrische Stroomen*. 金沢大学附属図書館医学図書館蔵. 本書は安政5年 (1858) の蘭書注文リスト5 (永積, 1998)

に掲載されている。

鈴木一義, 1994 : からくり人形—微笑に隠された江戸ハイ  
テクの秘密. 学研, 東京, 120p.

立川昭二, 1969 : からくり, ものと人間の文化史3. 法政  
大学出版局, 東京, 393p.

尾崎文子, 紹刺しとは

<http://rozashi.web.fc2.com/setumei/setumei.html>

神楽鈴の五色紐,

<http://item.rakuten.co.jp/miyachu/gs-jts-00-000/>