

様式 2

課 題 情 報 シ ー ト

テ ー マ 名 :	旧小樽昭声会組立能舞台復原に関する研究および復原		
担当指導員名 :	○的野博訓 小林健	実施年度 :	27 年度
施 設 名 :	北海道職業能力開発大学校		
課 程 名 :	専門課程	訓練科名 :	建築科
課題の区分 :	総合制作実習課題	学生数 :	7
		時間 :	12 単位 (216h)

課 題 制 作 ・ 開 発 の ポ イ ン ト

【開発（制作）のポイント】

本研究は平成 26 年 7 月に小樽市民会館倉庫に能舞台の部材があるという情報が入ったことをきっかけに開始します。これは、昭和 4 年に設立したとされる昭声会（観世流）が昭和 10 年（81 年前）に小樽にてお披露目した組立能舞台です。小樽の豪を象徴するような貴重な能舞台ではあるが、その情報は非常に少なかったため調査、復原の必要性が示唆されました。そこで「部材整理」「図面作成」

「部材復原」「3 次元による組立工程アニメーションの作成」「縮小模型」の 5 観点から調査、復原を行うことを目的とします。「道内最古の組立能舞台」の呼称も付与出来、地元小樽の歴史的文化財と呼ぶことも可能と思われる能舞台です。250 ほどある部材を一本毎実測し継手の形状から当時の組手から組立工程を推測します。また、これらは 80 年前の古材であり、通常の授業では触れる事の無い

「文化財」という生きた教材の提供であり、過去の建築技術に触れると同時に、これまで学んだ知識の確認と、建築分野における「文化財修復」という高度な建築技術修得の貴重な機会になりました。

250 ほどある部材をすべて実測調査しました。気が遠くなる毎日です。また、木材が痩せていたり、組んでも隙間が開いていたり実測調査をするうえでは非常に難易度が高かったと思われます。さらに躯体の組立を数度行っており、専門業者と見間違えるほど建て方のスピードなど技術レベルも向上しました。また、伝統工法の知識や能舞台の専門知識も学習しました。過去の建築技術に触れると同時に、これまで学んだ知識の確認と、建築分野における「文化財修復」と言う高度な建築技術修得の貴重な機会となりました。

【訓練（指導）のポイント】

上記目的は能舞台の今後の利用を促進するためにはどうすればいいかを学生達で考えたことです。スケジュール管理も学生自ら行いました。自主的に動ける環境を提供することが教員の役割と感じます。そして、学生がその場を、責任を持ち進め、集約することで完成した課題であったと思います。したがって、学生の連携が非常に大事です。調査状況を部材リスト、2 次元 3 次元の図面や動画、模型、復原作業などの表現は学生に期待したところです。

また、貴重な文化財に触れた調査であるため、厳重な取扱い方法から始まり、長尺で重量物の取り扱い、伝統工法組立方法の知識、継手加工部の知識、能舞台の知識および実測調査方法等が必要となります。また、本校部外講師であり、旧岡崎家能舞台を生かす会会長三ツ江会長ならびに、過去に組立能舞台のくみ上げに携わっていた父を持つ松川清氏にヒアリング協力をいただいたため、地域との連携手法も学習目標の一つです。学内ポリテクビジョンだけではなく日本建築学会北海道支部学術発表会の参加する為、緻密緻細かつ高度なプレゼン資料作成も習得させることも必要です。

課 題 に 関 す る 問 い 合 わ せ 先

施 設 名 : 北海道職業能力開発大学校
住 所 : 〒047-0292 北海道小樽市銭函 3 丁目 190 番地
電話番号 : 0134-62-3553
施設 Web アドレス : <http://www3.jeed.or.jp/hokkaido/college/>

課 題 制 作 ・ 開 発 の 「 予 稿 」 お よ び 「 テ ー マ 設 定 シ ー ト 」

次のページ以降に、本課題の「予稿」および「テーマ設定シート」を掲載しています。

部材整理からみる全体概要とヒアリング調査

―旧小樽昭声会組立能舞台復原に関する研究 その1―

北海道職業能力開発大学校 建築科

1. 背景・目的

2014(平成 26)年 7 月小樽市民会館の倉庫に昭声会(観世流・小樽)で作成されたとされる能舞台の部材があるという情報が入った。能舞台であるかを判断するため共同研究の一環として翌年の 2015 年 2 月、本校にて現存部材による組み立てが行われた。部材には大きなねじれや、破損、老朽化に伴った部分の手直しが必要であった。作業は地元大工の協力のもと行われ組み上がりからは、保存されていた部材が能舞台の部材であることが確信づけられた。この組み上げの際には、同時に能の演舞も行われた。加えて、2 月時には、組み上げを行った場の広さの関係もあり、橋掛りに続く揚幕奥(仮称)の部材公表を行わなかった。

「道内でも数少ない能舞台として、その特徴や時代背景を理解することはその価値を見出し後世に残すための重要な過程である」と確信づけ調査・復原を行うことを目的とした。特に、将来的に使用することが可能な状態で研究を終了できることが前提である。

2. 歴史と特徴

旧小樽昭声会組立能舞台(以下、組立能舞台)は、1935(昭和 10)年 10 月 20 日に小樽クラブ(東雲町 58)にてお披露目会が行われる。札幌能学会創立十五周年記念刊行幽玄には、「舞台正面三間、巾一間で、柱板など全て無節のものを使用しており、組立舞台としては贅をつくしたものです。」¹⁾とある。その面影は現在の状況からも見受けられる。組立能舞台は、一般的な能舞台と異なり、橋掛り部分が本舞台に対して 90 度に交わるというまれなつくりとなっている。本舞台上と地謡座上の天井が存在せず、後座の上にのみ天井が存在するという特徴がある。また、観客から見える側にのみ菱欄間がほどこされ最低限の装飾が施されていることが分かる(図 1)。舞台奥には揚幕奥(仮称)が存在し、部材は本舞台とは異なり、節が多く、安価な材であろうものが多く見られる。

3. ヒアリング調査

3.1 調査概要

12 月 22 日及び 2 月 2 日に調査実施した。

前者は、旧岡崎家能舞台を生かす会三ッ江会長とともに本校で組立能舞台を見ながら松川清氏に父栄治氏と能舞台の関係について、後者はその内容を再確認するため再度本校に松川清氏をお招きし両者とも本校にてヒアリングを実施した。

3.2 松川栄治

松川栄治氏(写真 1 : 当時 67 歳)は、1905(明治 38)年 12 月 3 日に秋田県秋田市に生まれる。現在も御存命の松川清氏の父に当たり、生涯で組立能舞台の組立てに複数回かかわったことのある人物である。栄治氏は、地元秋田市で 24 歳まで大工の修行に励み、その後場所を変え、親方兄弟のいる埼玉県浦賀市でも修行に取り組む。そののち、秋田市へと戻り地元のみやち鉄工所に勤めるも時代的な関係もあり、仕事があまくいかず離散。昭和 12 年頃に国富鉱山(岩内郡共和町)に勤めることとなる。国富小学校の施工は父栄治という。岩内大火をきっかけに昭和 32 年に小樽(花園 3 丁目松竹座付近)へと移住し、当時小樽で事業を営んでいた井戸井木材に勤め始める。

さて、松川栄治と組立能舞台の関係はこの井戸井木材に勤め始めたころに始まり、当時の仕事で渡辺邸(昭声会師範渡辺亭昭宅)の仕事を請け負ったことをきっかけに組立能舞台の組み立てを請け負うこととなる。

3.3 過去の組み上げ状況と部材の保管推移

組立能舞台は松川清氏の把握する限りでは、計二回の組み上げが行われていたことが分かった。組み上げは 1971(昭和 46)年と 1972(昭和 47)年に行われており、どちらも札幌のニトリ会館(旧北海道厚生年金会館)で、特に 1972 年は札幌冬季オリンピックの外国人向けアトラクションとして組み上げられたという。1971 年での組み上げの際には五日間で延べ約 45 人で組み上げが行われ、その翌年の組み上げは延べ人数こそ不明だが、約三日かけて組み上げた。1972 年当時当時清氏 32 歳、栄治氏 68 歳。



図 1 組立能舞台完成透視図



写真 1 松川

栄治

したがって、表 1 に示す通り組立能舞台は今回及び昨年の組み上げは除き、過去 5 回組み上げられたことが分かった。またヒアリングで分かった保管場所も示す。

3.4 その他

ヒアリングでは組み上げの際の細かな状況も確認でき、以下のことも確認できた。

- ・表 1 以外で能舞台が用いられる際には主に敷舞台^{注 1)}を用いていた。
- ・装飾や躯体部材は多数盗難にあった。
- ・昭和 10 年の装飾は今をはるかに上回るものであった。
- ・組み上げは、傷や汚れなどに最大級の配慮がされた。

4. 部材調査・分析

4.1 部材状況・加工方法

現存する躯体 86 部材について現状をまとめた(表 2)。部材には欠損しているものや汚れ、破損が多くみられる。汚れやねじれなどの現象は足固めに特に多く見られ、欠損部材などは梁、火打ちなどに見られた。汚れや破損が多いという結果ではあったが、使用されている木材は組立能舞台が作成された時代からの経過からみると、ねじれや痩せの少ない大変良質な木材が使われていた。また、継ぎ手、仕口部分には破損も見られ、部材には使用される予定のない継ぎ手などが施されている個所も見られた。

4.2 番付について

部材に対する番付は、全て脇正面側であり、筆跡については字体の異なるもの、書かれた向きの異なるものが

表 1 組み上げ早見表

		本舞台組み上げ	保管場所	調査方法
S10.10.20 (1972)		組立能舞台完成祝賀の会を小樽クラブで催した。	久野改装店(現カナーレ)	文獻 ¹⁾ ヒアリング
S17.8.2 (1979)		大政翼賛会小樽支部、小樽報世流主催の戦勝祈願奉納能が豊後小学校屋内運動場にて行われる。	久野改装店(現カナーレ)	文獻 ¹⁾ ヒアリング
S42.8 (1967)		小樽市民会館で組み上げが行われる。※組み上げ写真あり。	南樽運輸自宅倉庫もしくは久野改装店	文獻 ¹⁾ ヒアリング
S46 (1971)		ニトリ会館(厚生年金会館)にて組み上げが行われる。	ニトリ会館倉庫	ヒアリング
S47 (1972)		冬季オリンピックの開催アトラクションにて外国人に見せることを目的としてニトリ会館(厚生年金会館)で組上げ。	小樽市民会館	ヒアリング

表 2 躯体部材表(一部抜粋)

No.	欠損箇所	番付	部材現状	修繕箇所(2月時)	継手の種類	仕口の種類	長さ(mm)	断面積(mm)
土台	1	いー ～ い又四	一部腐食、または破損	なし	金輪継ぎ	いー [縦輸入れ頭ほぞ差し、又(左面)] [頭ほぞ差し、又(上端)] い二 [平ほぞ差し、又] い三 [平ほぞ差し、又] い四 [平ほぞ差し、又]	5126	120×120
	4	に又四 ～ に又六	なし	なし	かま継ぎ、角金輪継ぎ	に六 [平ほぞ差し、又] に八 [大入れ継ぎ(角)上端]	3814	120×120
足固め	3	うー ～ う二	部材全体腐食、または破損、妻材欠け	なし	なし	う一 [小振付き平ほぞ差し] う二 [小振付き平ほぞ差し] う三 [大入れ継ぎ(角)上端] う四 [大入れ継ぎ(角)上端]	909	120×120
	4	う三 ～ う五	う二 [仕口部分腐食]	あり	う五 [仕口部分腐食]	なし	3365	120×150
梁	13	x	に八 ～ ぽ八	なし	なし	に八 [大入れ継ぎ(角)上端] ぽ八 [平ほぞ差し、又(下端)] ぽ九 [平ほぞ差し、又(下端)]	1820	120×120
火打ち、角	x	に又六 ～ 又に七	なし	なし	なし	ぽ九 [大入れ]	1225	85×85



図 2 筆跡の違い (左：細字、中：太字、右：赤字)

見られた。特に土台を中心にみると黒墨の細字で筆書きのもの(細字)、黒墨の太字で筆書きのもの(太字)、赤のマジックペン書きのもの(赤字)の三種類が存在することが確認できた。文字の消え方や、書き加え方から、もっとも古い番付から細字、太字、赤字の順であると見られ、特に赤字に関しては観客に見えてしまう面に記入がされている個所があったことから、建築に関する知識を持たない人物が書き込んだのではないかという考察を立てられる。これらのことは土台以外の個所でも同様に確認できた。さらに前項目のヒアリング結果から、赤字の番付は松川清氏のかかわった時代以降のもの。その他の二つはそれ以前のものであることも確認できた。また、本舞台床板では両端に同じ番号が振られており、二人の人間が同時に記入を行ったことが見受けられた。

5. 梁の作成

今回の研究には「将来的に使用することが可能な状態で研究を終了できる。」という目的のため、部材が欠損していた躯体部材の復原を主として担当した。作成する梁 2 本の部材と接合する既存部材から実寸寸法を測り、CAD 上で図面化。作成した加工部の図面を印刷し、その紙面をもとに墨付けをトレースで行う。という方法で作業を行った。柱の上に継ぎ手があるという珍しいかつ複雑な形状であったため、既存部材の実測や長さの測定に莫大な時間を費やした。

6. まとめ

研究を通して、この能舞台は当時としても非常に上等な能舞台であり、松川氏の代以前ではそれに相当した扱われ方をしていたことが分かった。それらのことは作られた年代からも、部材の現状からも確認できた。しかしながら、そのような中で部材のねじれや汚れは存在しており今後の保管状態も考える必要があると思われる。

謝辞

本研究に当たり旧岡崎家能舞台を生かす会三ツ江会長、松川清氏にご協力をいただきました。ここに感謝の意を表します。

注 1) 小樽昭声会がこの組立能舞台以外に保持していた舞台。小樽市生活環境部 備品台帳に、「組立能舞台および式舞台一式：昭和 59 年 1 月 26 日寄贈 寄贈元：渡辺昭声会」と記載がある。

参考文献

1) 幽玄：札幌能楽会十五周年記念 P173-174, S50.5.11

実測調査を基にした各種図面作成と考察
— 旧小樽昭声会組立能舞台復原に関する研究 その2 —

北海道職業能力開発大学校 建築科

1. 研究目的

2014（平成 26）年に小樽で旧小樽昭声会組立能舞台（以下、組立能舞台）が発見された。既存研究¹⁾では、図面や組立の様子が映っている写真などの資料がないまま手さぐりで組み上げたため、膨大な時間がかかった。現在、手元に解体部材があるため、差物のほぞ長さや柱との接合部なども実測できる。したがって、本研究の目的は、既存する 200 以上の実測調査を基に、現存しない平立断面図及び伏図の各種図面作成と実測調査や図面、加工部詳細及び墨付けなどから判断できる組立能舞台の特徴をあげ考察を行うことである。

2. 研究方法

- 1) 既存部材 200 以上の実測調査を行い、各部材の全体寸法及び継ぎ手・仕口の詳細寸法を計測。
- 2) 計測された寸法を基に図面の作成。土台・柱・足固め・梁において図面上で整合性の確認。
- 3) 実測調査や図面作成、加工部詳細及び墨付けなどから判断できる組立能舞台の特徴の抽出。

3. 平面図について

① 芯芯間の発見：実測調査の際に、土台の柱のほぞ穴加工部に芯墨であろう墨付けを「い一」「い二」「い五」の 3 ヶ所で発見した。「い二」「い五」間の距離を 3 等分し、本舞台の芯芯間を 5.92 尺（1,795 mm）と定めた。また、地謡座の巾寸法は 3 尺（909 mm）であり、後座の巾は 6 尺（1,818 mm）であった。

② 柱の断面寸法：柱に接続する土台の断面寸法はほぼ 120×120 mm、足固めの断面寸法も 120×180 mm であるが、柱は一边が 112～115 mm と各々異なる。ほ通りに関しては 115 角が見受けられ、本舞台周辺 4 本（ワキ柱・目付柱・笛柱・シテ柱）に関しては概ね 112 角が確認できた。また、「に六」の柱は 25×100 mm と半柱であった。

③ 床板の特徴：本舞台の床板巾は約 6.9 尺（209 mm）であるのに対し、後座・橋掛かりの床板巾は約 7.8 尺（236 mm）と異なっていた。又、床板はそれぞれ合掌して収まるよう実が設けられていない箇所がある。後座はに通りから 5 枚目と 6 枚目の間に、橋掛かりはに通りから 2 枚目と 3 枚

目の間に設けられていた。これにより後座はほ通りから、橋掛かりはに通りから板を入れていくと考えられる。本舞台は既存の床板である 4 枚目と 2 月の修復時に新規に作成した 1 通りから 5 枚目の間で合掌できるようになっている。

4. 土台伏図について

① 配置：土台は常に縦番勝ちであり、配置に統一性があった。これは見所側（正面）から見たときに木口を見せないように配慮しているともいえる。

② 継手の必要性：継手が設けられている位置は、又四通り・又六通りとほぼ同じだが、芯からの寸法に統一性が見られない。継手は、かま継・金輪継ぎの 2 種類であった。継ぎ手をそれぞれ見ると千鳥に配置されている。両者の耐力を考えると、金輪継ぎの方が強い。よって、金輪継ぎを組み一本の長材とし、かま継ぎを後に組むのではないかと考えられる。又、部材長さをみると 3 間以上の材がないことから、やむを得ず 2 種類の継手を設ける必要があったと考えた。

③ 仕口の種類：後座・橋掛りの横番土台の仕口は、襟輸入れ扇ほぞ差し・平ほぞ差しが使われているが、七通りの材だけは、両端が腰かけ蟻掛けとなっている。これは、接続する 2 つの材の間隔が、組んでいるときに広がらないように引き付け、固定する役割があるのではないかと考える。

④ 本舞台下の床束ピッチ：床束は約 9 尺（2727 mm）と長いスパンで設けられている。これは音を大きく響かせる為に考慮されたものではないかと考えられる。

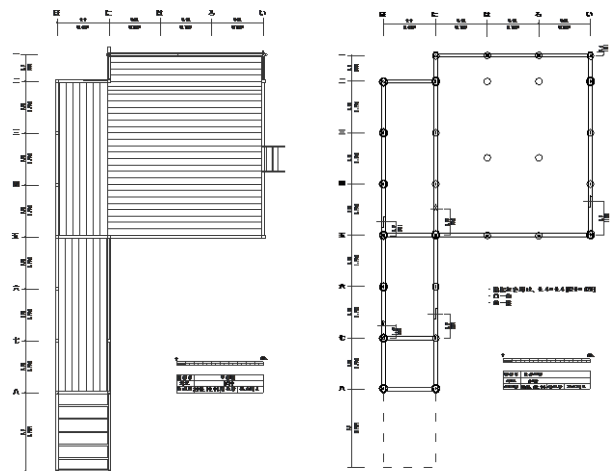


図1 平面図

図2 土台伏図

5. 足固め伏図について

- ① 断面寸法：本舞台周辺 2 本・一通り・に通りの化粧面である材の断面寸法幅は、0.4 尺（120mm）となっているのに対し、後座・橋掛かりの材は断面寸法幅が 0.37 尺（112mm）と柱の断面寸法と同じであった。さらに、床板が乗る大引き部材断面には 2 種類あった。1 つは本舞台の大引きとなる材は凸形。2 つは地謡座・後座・橋掛かり部材でテーパーが確認された。これは床板の接地面の減りにより音を響かせる為と考えられるがなぜ 2 つの断面が存在するのか疑問が残る。
- ② 配置：足固めは床板を張るため、柱の内側に板を引っ掛ける出を設ける必要があるため材芯が内側に寄っていることがわかった。このため、足固めの墨付けは材芯を基準として行わず、柱と足固めの見所からの面を揃えこの面を基準としている可能性が高いと考えられる。
- ③ ほぞの形状：柱に差すほぞは必ず小胴付き平ほぞ差しである。また、小胴付きは片側だけに設けられているという特徴も見られる。小胴付きがないことで材を若干横に傾けることができるため容易に組み立てることができる。また、柱に接続するほぞは、縦番が長いことが統一されていた。

6. 梁伏図について

- ① 梁側面のテーパー：「にノ五〜ほノ五」の材の「にノ五」側に柱に合わせテーパーがつけられていた。これにより、ほとんどの柱より舞台周辺 4 本の方が細いことを決定づけた。また、ヒアリングにより 50 年前に携わった松川氏も当時柱が細いと感じていた。昭和 10 年の組立能舞台作成時²⁾から細かったと考えられる。
- ② 継手・仕口の特徴：土台は見える箇所に継手があるに対し、梁に関しては継手が目立たないように芯継ぎを使っている。観客は椅子などに座って舞台を見上げる形で能を見ることが基本であるため梁は土台と比べ目につく。そのために、梁には芯継ぎを使い意匠に配慮されていると考える。
- ③ 火打ち：実測から、芯より 2.6 尺（787 mm）の位置に火打ちの内側が統一されていることが確認できた。鋸で留めた跡も確認された。

7. 立面について

- ① 高さ関係：GL から床面までは 2 尺（606 mm）、後座・橋掛かりの梁上までは 10 尺（3030 mm）、舞台梁上までは 12 尺（3636 mm）である。梁上菱欄間の横材の下端までは梁上から 0.8 尺（242 mm）であり、この高さを基準としている

のではないかと考えた。

- ② 階（きざはし）：3 個の階が存在している。1 つは踏面の奥側に側板下端に合わせて癖取りをしているのに対し、残り 2 つは癖取りをしていない。本舞台中央に用いられるものは加工から、前者のものであると推測することができる。他の 2 つは舞台裏で使われていたものではないかと考えるのが妥当であろう。

8. まとめ

既存部材 200 個以上の詳細な実測調査を基に、整合性の確認には非常に時間を要しながらも、現存していなかった平面、立面 2 面、断面、土台・足固め・梁伏図の計 7 枚の作成を行うことができた。伏図は全て、将来復原可能な継手・仕口の詳細を含めた状態で作図している。さらに、様々な特徴を明らかにすることができ、昭和 10 年組立能舞台作成時に使われていた技術を知ることができた。本舞台の寸法や柱の細さと梁高さの比率などの解明が今後の課題である。

謝辞

本研究にあたり旧岡崎家能舞台を生かす会三ツ江会長、松川清氏にご協力いただきました。ここに感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 旧小樽昭声会(旧渡辺昭和声会)組立能舞台再生プロジェクト、北海道職業能力開発大学校平成 26 年度共同研究、平成 27 年 3 月
- 2) 幽玄：札幌能楽会十五周年記念、S50.5.11

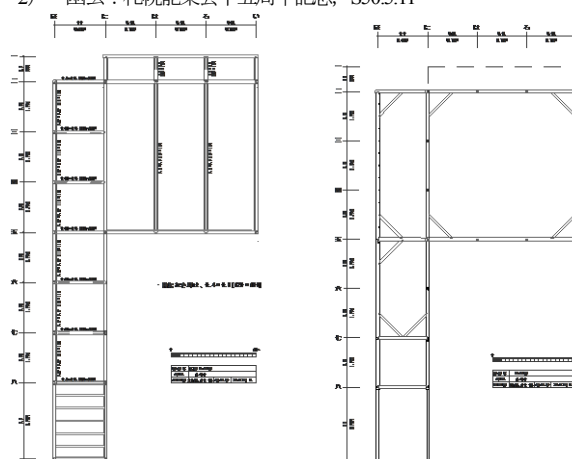


図 3 足固め伏図

図 4 梁伏図

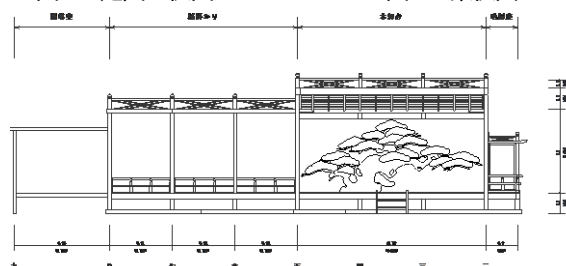


図 4 立面図

部材再生計画と施工

－旧小樽昭声会組立能舞台復原に関する研究と復原 その３－

北海道職業能力開発大学校 建築科

1. 背景・目的

2014（平成 26）年、小樽市民会館で旧小樽昭声会組立能舞台（以下、組立能舞台）の部材が見つかった。部材は 1935（昭和 10）年に作られたものである。今年 2 月に共同研究の一環で本校にて組立能舞台の組み立てを行ったが、80 年の歳月の中で欠損部材もあり発見された写真（1967（昭和 42）年 8 月組立時）の姿にはほど遠いものとなった。したがって、本研究では写真をもとに現在欠損している部材の復原を行う。さらに、今後利用するであろう旧岡崎家能舞台を生かす会（以下生かす会）会長の意見を取り入れながら機能性や組立方を向上させたものに再生することを目的とする。また本研究の中で鏡板（老松）の複製品の制作にも携わったため報告する。

2. 部材数の調査と修復箇所の抽出

組立能舞台の部材を本舞台関連、揚幕奥と大分類し、前者を躯体、後座天井材、装飾材、板材、その他に分類した。また復原対象は本舞台のみとし、揚幕奥は調査を行い修復は行わなかった。各総数は現数 235 箇所、欠損箇所数 115 箇所であり、組立能舞台は 351 部材で構成されていた。修復数は 99 箇所である。

表 1 組立式能舞台部材表

		単位(箇所)					
		現数	欠損箇所数	総数	修復数		
舞台・地謡座・後座・橋掛り	躯体	土台	14	0	14	0	
		足固め	25	0	25	1	
		梁	11	2	13	2	
		柱	13	0	13	0	
		火打梁	9	0	9	1	
		床束	14	1	16	1	
	後座天井材	垂木	8	5	13	5	
		棧木(垂木上部)	13	2	15	2	
	装飾材	半柱		1	0	1	1
			東	14	1	15	1
		梁上菱欄間	斜材	4	56	60	56
			横材	1	14	15	14
		地謡座欄干	束	9	0	9	0
			半束	3	0	3	0
			横材	6	0	6	0
			台座	7	2	8	2
			台座(半)	4	0	4	0
			樺材	3	0	3	0
		後座欄干	東	7	0	7	0
			半束	4	0	4	0
			横材	4	0	4	1
			円柱材	2	0	2	0
	板材	床板	舞台地謡座	※1 26(2)	0	28	0
			後座	7	0	7	0
			橋掛り	7	0	7	0
		野地板	0	6	6	6	
その他	橋掛り鏡板(面数)	※2 0	3	3	3		
	脇鏡板上下(面数)	※2 0	2	2	2		
	腰壁(面数)	※2 0	13	13	0		
	貴人口(箇所数)	1	0	1	0		
揚幕奥	躯体	足固め	3	0	3	0	
		根太	0	5	5	0	
		柱	1	1	2	0	
		梁	3	0	3	0	
	床板		9	1	10	0	
	合計		235	114	349	98	

※1 括弧内は昨年度共同研究で修復した数
※2 未調査

3. 復原材料の選定

既存部材は 80 年経った今も非常に反りやねじれが少ない材種であること、昭和 10 年に小樽で作成されたこと、去年携わった棟梁からの助言、木の木理、香りなどから、我々は材種をエゾマツと推測した。エゾマツは別名「北洋ヒノキ」とも呼ばれ、強度はヒノキ同等と言われる。乾燥も容易で乾燥後の狂いの少ない安定した材料とされていることからエゾマツが有力とされる。現在、エゾマツは釧路国立公園等のみ生育しており、道産エゾマツを入手することは困難であるため復原材料はトドマツとした。また、合板は地産地消をコンセプトとしたため 100m 幅の道南スギ板張り合板を用いた。

4. 再生部材と復原部材

4.1 再生部材

i) 脇鏡板（切戸）：完成した脇鏡板を写真 1.2.3 に示す。脇鏡板は存在しておらず、生かす会会長の意向を取り入れ再生を行った。その意向は、切戸口の大きさを現代人の身長に合わせる、すなわち大きくする、演舞の際舞台を覗くための無双窓の設置の 2 点であった。また既存部材への施工は最小限とすることを前提とした。

計画を始めるにあたり写真、既存部材の加工跡をもとに 80 年前の切戸口の寸法を推測すると、700mm×1000mm であった。上記の意向を取り入れ寸法を 800mm×1200mm へ変更した。また切戸口には無双窓を設けた。1 つの窓の大きさは旧岡崎家能舞台の無双窓と同様とし、設置する高さは現代人の平均身長 170cm の人が立膝を行った際の目線の高さを基準とした。また組立方をより簡素にし、今後組立てる際にも理解しやすいよう工夫した。使用した道南スギ貼り合板については板目を使用した。

ii) 橋掛鏡板：橋掛鏡板は脇鏡板同様に存在していない。写真を参考に当時の姿を推測すると、板は柱間に填め込む方法である。しかし今後の利用しやすさを考慮して柱の裏側に鴨居と敷居を用いて合板をスライドする方法とした。運搬、保管および組立を考慮するとこれが最適とされる。



写真1 脇鏡板表



写真2 脇鏡板裏



写真3 切戸口裏

4.2 復原部材

i) 菱欄間：束材は「に七」のみが存在せず、隣り合う「に六」「に八」を基に寸法を測り復原した。見所側（観客側）には化粧面を意識し無節面とした。また、仕上げは鉋仕上げとした。斜材は調査の結果、必要本数 60 本、現存本数 4 本、不足 56 本を復原した。梁上菱欄間斜材は 4 本 1 組で同寸であった。現存する 1 組から寸法を測り、平均値を基準寸法とした。正確に 56 本を作製するため治具設計に時間を要した。56 本を復原し斜材 14 組と既存の 1 組、計 15 組を完成した。（写真 4, 5）

横材の既存部材は 1 本のみであったため、長さは梁に束を配置し各々実測を行い、現場合わせとした。断面寸法は 50mm×50mm とし、ほぞに入らないものは面取りを施した。計 14 本を復原し既存の 1 組と合わせ 15 組を完成した。

ii) 天井材：天井材は「垂木」・「棧木」・「野地板」から構成され、垂木、棧木は既存部材を参考に復原を行った。棧木は垂木に存在する釘跡から間隔を判断するなど試行錯誤を重ねた。野地板は現存するものがなく、鏡板（老松）を映えさせるように道南スギ貼り合板は用いず、シナ合板を使用した。

iii) 床束の復原：「は三」の床束がなく、隣合う「ろ三」の床束を基に復原を行った。大引きが大きく変形しているため束高さは実測した。

iv) 欄干の台座：欄干の台座が二つ損失しており、隣り合う台座を基に復原を行った。割れを防ぐため板目方向に釘打ちがされてある特徴があった。（写真 6）

v) 火打ち梁、足固め：「に又六～又」に七の火打ち梁と、「ろ一～二」の足固めは、管理、保管体制が不備があったため塗料痕やドリル穴などがあった。これは保管されている時に貴重な部材として管理されていなかったことを意図する。

vi) 半柱：半柱は大きく欠損しており、埋木によって復原し



写真4 菱欄間及び装飾束

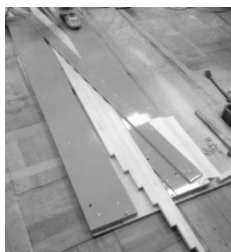


写真5 治具設計



写真6 欄干台座

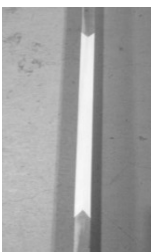


写真7 半柱



写真8 色合わせ



写真9 鏡板作業中

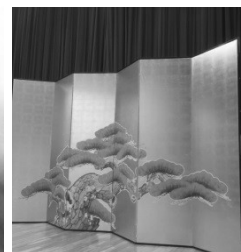


写真10 複製品完成

た。（写真 7）色合いが全く異なり目立つため塗装を施した。試行錯誤の結果、塗料は「OSMOCOLOR」の「エボニー」と「ローズウッド」を検討し、既存部材との色合いを考慮した結果「ローズウッド」を採用した。（写真 8）

5. 鏡板の複製品の製作

5.1 背景

旧小樽昭声会の鏡板（老松）は小樽昭声会解散後、手稲神社の近隣者に売り渡され、現在から 15 年ほど前に手稲神社に奉納された。昨年 2 月、手稲神社に奉納されたという情報を基に借り半世紀ぶりに復原された能舞台は大きな反響を呼んだ。その後手稲神社から「老松は、小樽のものなのでぜひ返したい。」との意向を受けたが、手稲神社で年に 1 度老松を利用しておりその役割を果たすため複製品の制作に至った。

5.2 複製にあたって

生かす会会長に金屏風を提供して頂き、9 月から鏡板（老松）の写真を撮影、画像処理、印刷、画像の切り取り、貼り付けの手順で複製品を完成させた。撮影にあたって晴天時に屋外の日陰に鏡板（老松）をたて高解像度で 1 曲ずつ撮影した。撮影した画像を Photoshop にて画像処理を行った。金屏風の大きさは実際の鏡板より小さく、縦横比を 66.6% で印刷を行った。画像は金屏風の下地を生かすために、松の絵を余白 5mm～10mm で切り、貼り付けに障子ノリを用いた。製作にはゼミ生 6 人で 2 週間以上の時間を要した。（写真 9, 10）

6. まとめ

本研究にあたり躯体 5 本、天井材 13 本、欄干等 75 か所、脇鏡板（切戸）、橋掛鏡板の 98 箇所の復原を完了した。切戸に至っては、今後の利用を考えて無双窓の配置も行った。さらに、鏡板の複製品を作成し手稲神社に収めた。舞台だけでなく、裏方も合わせた再生計画が今後の課題である。

謝辞

本研究に当たり旧岡崎家能舞台を生かす会三ツ江会長、松川清氏にご協力をいただきました。また、株式会社ハルギ鈴木氏から材料選定のご助言をいただきました。ここに感謝の意を表します。

組立工程手順の考察と組立工程アニメーションの制作 ー旧小樽昭声会組立能舞台復原に関する研究および復原 その4ー

北海道職業能力開発大学校 建築科

1. 背景・目的

2014（平成26）年に昭和10年に作成されたとされる旧小樽昭声会組立能舞台（以下、組立能舞台）の部材が発見された。昨年の共同研究でも当初の図面類は全くなかったため、組立に膨大な時間を要した。さらに、1971（昭和46）年時も去年と同様で試行錯誤の連続であったことがヒアリング調査から明らかになっている。今後このような試行錯誤を繰り返すことがないように、我々は約350部材からなる組立能舞台の組立工程手順を明らかにすると同時に、視覚的に確認が出来る3次元を用いた組立工程アニメーションを作成し提案することを目的とする。さらに、3次元図面を作成することで、本研究において、以下の役割を担うことになった。

- 1) 実測調査した寸法を3次元上で整合性の確認を行い各種2次元図面にフィードバックをかける。
- 2) 10分の1の模型製作の参考モデルとして制作。
- 3) 復原部材と既存部材の最終チェック。

2. 研究方法

- ・実測調査を基に、3次元CAD（Google SketchUp™）を使用し、揚幕奥を含む既存・欠損全部材を作成する。ほぞや鎌や蟻かけなどの材の中で見えない箇所も全て作成する。
- ・継手や仕口の接合部詳細および装飾の実測調査から、組立工程手順を考察し手順書を作成する。
- ・組立工程手順に沿って、部材毎にレイヤー分けを行い、組立工程アニメーションを作成する。

3. 組立工程手順の考察

3.1 全体の手順

能舞台は、現代の木造住宅に見られる在来工法とは異なり、柱と足固めを同時に組みながら建て方を行う一般的な伝統工法である。よって、表1のような躯体後に装飾という手順が容易に推測される。表1に、各部位毎のポイントを示した。床と梁はどちらが先行してもよいが、80年以上の経過により歪みが激しいため、梁を先に組み、火打ち梁を入れて金物で補強しながら全体の歪み直しを行った後、床の配置とした。歪みがとれている為、容易に天井材が配置できる。その後、装飾類や壁、切戸口などを配置して終了となる。

3.2 躯体の特徴および工程手順の考察

躯体手順を決定づけた特徴を部位毎に示す。これらをまとめた部位毎の組立手順書を作成した。

- i) 土台：土台は金輪継ぎ・鎌継ぎ・さらには鎌継ぎの男木が下で待ち構えている継手が存在することより七・八通りを先に組むことが容易に考えられる。（表2）
- ii) 柱：「い二柱」の根ほぞのみが長ほぞであるという特徴からみられた（写真1）。これは、柱を傾ける必要性がないということを示唆するもので、最初に立てた柱ではないかと推測できる。また、番付面からみて建物のもっとも奥側から建てるという大工技術の基本意図からも外れていないことから「い二柱」を最初の柱と考えた。

表1 簡易組立工程

1	土台		配置の基準としてに通りから建てる。橋掛かり・後座と舞台に分けて建てるが可能になる。
2	床束		特に順番はない。ろ2、ろ又3、は2、は又3は足固めを入れる際に配置。
3	柱足固め		い2の柱のみほぞが長い軸として最初に配置。
4	梁		梁を入れる際にあらかじめ菱欄間を組んでおく。
5	床		舞台の床は地謡座から4枚入れ残りは5通り側から入れて組み合わせる。
6	天井材		2通り側から3番目と11番目の垂木は火打ち梁に釘止めする。
7	装飾その他		順番に関係なく配置することが可能。

表2 組立工程手順書（土台）

部分	部分別部材数	部材番号	番付	考察
土台				
後座 橋掛かり	1	1	にーに又四	配置の基準としてに通りから配置する。
	2	2	二又四に又六	金輪継ぎが使用されているため先に組んでおき、一本の材として使用すると推測。
	3	3	に又六に八	
	4	4	に二にほ二	
	5	5	に五にほ五	
	6	6	に八にほ八	
	7	7	ほ又六にほ八	下端に男木がある部材のため先に設置。
	8	8	に七にほ七	両端が大入れ蟻掛けなので、組むことで幅の固定ができる。
	9	9	ほ又四にほ又六	金輪継ぎが使用されているため先に組んでおき、一本の材として使用すると推測。
	10	10	ほ二にほ又四	
舞台	11	11	いーにー	番付の奥から設置する。
	12	12	い五にー	
	13	13	い又四にー	金輪継ぎが使用されているため先に組んでおき、一本の材として使用すると推測。
	14	14	いーに又四	

また、柱は全部で14本あり、そのうち2本（に6・に7）の柱だけ足固め上部に配置されている。に6の柱の断面寸法は100mm×25mmと薄く、ほぞ長さも1分しかないことから自立できない。また、面外に座屈して損傷した形跡が見られるため、「に5～に7」の梁を配置すると同時に配置する方が望ましい。

iii) 足固め：足固めは柱間に配置され柱に差すことで保持される。本舞台4隅の柱に接続するほぞは全て、縦番部材のほぞが勝っていた（長かった）。また、地謡座の縦番の足固めは短尺で4本使用されており、この4本を組む際に1本ずつでは次の材を入れる際に前の材が落ちてしまう。そのため地謡座の縦番の4本は一通りに一方を差しながら、一通りを傾けて同時に組む方が望ましい。

iv) 梁：去年の共同研究の組立時、「に七～に八」の梁の鎌継ぎの鎌が破損していたことに気が付かなかった（写真2）。破損部及び女木の形状から推測した結果、図1のような形状となった。鎌継ぎは柱の真上で継がれる芯継ぎであり、さらにその上に装飾束が入る為、複雑な形状をしている。よって男木の鎌は細くなるところがあるため折れやすい。男木の存在が確されたため、梁の組立工程の決定打となった。

3.3 装飾の特徴および工程の考察

i) 梁上菱欄間：梁上菱欄間は高所にあるため梁を組んでからでは配置することが困難であると考えられる。そのため梁にあらかじめ配置できる個所、すなわち、梁が横番勝ちであるため二通りと五通りおよび、い通り・に通りは中央のみでも配置しておいたほうが安全であろう。その他は火打ち梁を入れた後配置すると考えた。

また、梁上装飾束・菱欄間斜材・菱欄間横材を実測し、別々に3次元で作成した際次のことを発見した。寸法通りに作成したにもかかわらず組み合わせると、菱欄間斜材の組立高さ、装飾束の横材が入る加工部までの高さに15mmの差があり前者の方が高かった。3DCADでは組み上がらなかったが実際に組まれていることから、梁上菱欄間は材のしなりを利用し組みあげられていると判断した。実際、しなりを利用すると外れにくくなり固定度が増すことが確認できた。



写真2 「に7」折れていたかま継ぎ（男木）

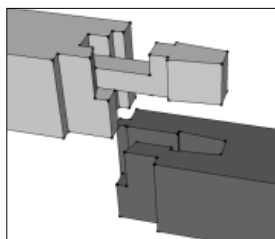


図1 「に7」梁の推測できるかま継形状

ii) 地謡座欄干：地謡座欄干の組立手順は、1段目の横材（角）・台座・束・2段目の横材（角）・横材（丸）の順である。横材の交差部においては、一番下の横材（角）は長手方向が先にあるに對し、一番上の横材（丸）は長手方向が後からとりつく。これは長手方向の上下ではさんで運べるようにしたと推測する。また、横材（丸）の交差部の仕口は、図2に示す通り相欠形状かつ留めで収まっており複雑であった。

4. 組立工程アニメーションの作成

上述した組立工程手順を基に、三次元CADのレイヤー設定を駆使して、2分程度の組立工程アニメーションを作成した。揚幕奥の部材を含む約350部材の全ての部材が順に映し出されるように視覚的に分かり易く努めた。また、鏡板は実物を画像化して張り込み、3本の松も配置した。さらに追加して、揚幕から橋掛かり、後座、本舞台と歩きながら全体を見渡せる動画も作成した。完成した透視図を図3に示す。

5. まとめ

本研究に置いて実測調査を行い、柱材の根ほぞの長さや、足固めのほぞの長さの比較、土台のかま継ぎの配置、梁の折れていたかま継の男木などから、組立工程を明らかにした。さらに、揚幕奥も含む約350部材の仕口も含めた3次元図面及び視覚的に分かりやすい組立工程アニメーションおよび全体動画を作成した。本研究で得られたものが、今後の能舞台の研究、今後の組立時、さらには小樽文化の活性化および日本伝統文化能舞台の発展に寄与すると期待したい。

謝辞

本研究に当たり旧岡崎家能舞台を生かす会三ツ江会長、松川清氏にご協力いただきました。ここに感謝の意を表します。

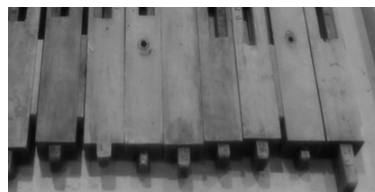


写真1 柱根ほぞの比較

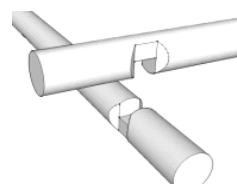


図2 地謡座欄干交差部

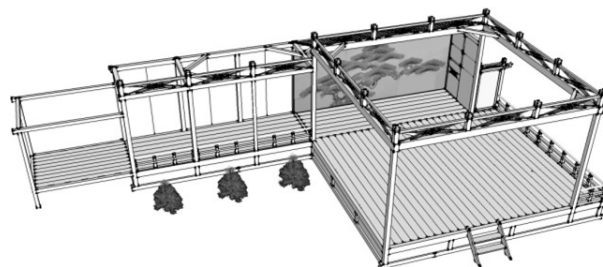


図3 完成した組立能舞台の透視図

組立能舞台の模型制作

旧小樽昭声会組立能舞台復原に関する研究および復原 その5

北海道職業能力開発大学校 建築科

1. はじめに

社寺などの伝統的な建築物には、仕口・継手を初めとし、機能を重視した工夫が随所に用いられている。またその加工や墨付けは熟練した技術が必要とし、材料の癖を活かすことで適材適所に材を配置している。

平成 26 (2014) 年 7 月に、北海道最古とされる旧小樽昭声会(旧渡辺昭声会)組立能舞台 (以下、組立能舞台) が小樽市民会館 4 階倉庫内で発見され、平成 27 (2015) 年 2 月には本校において復元された (図 1)。その各部材には能舞台特有な仕口と継手が用いられており、熟練した技術を垣間見ることができる。しかし約 80 年前に制作された部材は過去 3 回に渡る復元と経年により傷みが激しく欠損も多い。その一方、本能舞台は小樽市の文化財として極めて重要であるため、研究材料としても注目を集め、関係者による修復も進められている。しかし、その規模と「組立式」という性質上、常設することは困難であるため、今後の調査及び研究を行う上では支障がある。



図1 復元後の舞台

2. 目的

本研究では、組立能舞台の模型を制作し、模型制作における知識と技術の向上を目的とする。また、関係者による調査及び研究の一助とするため、実際の形状を忠実かつ詳細に表現することを重点とする。

3. 模型制作

今後の調査及び研究を行いやすくするため、またディテールの表現を考慮に入れ模型の縮尺を 1/10 とした。組立能舞台の本体は松材を用いているが、本模型では桧材を用いるこ

ととした。模型を制作する基礎データを得るために的野研究室の協力により、各部材の寸法や形状について実測調査を行った結果の一部を表 1 に示す。

表 1 主要な部材の寸法及び本数

部材名	断面寸法 (mm)	部材長さ (mm)	本数 (本)
地覆土台	120×120	1820~5400	12
柱	120×120	2790	14
足固め	120×150	900~5400	23
梁	120×180	1820~5400	13

3.1 床組み

土台部は材料に特段複雑な加工がみられなかったが作業を先に進めていくと、初期段階で生まれた小さな誤差が後々大きな誤差になる事を防ぐため、より慎重に作業を進めた。

実際の組立能舞台と同様の納まりとするため、床板と足固めの取り付け部及び大引については欠き込みを施した。これは、床板厚分掘り下げる事によって足固めと床板の上端を揃えるための工夫である。また調査を進めていくと、「本舞台」が 30mm (実寸) の床板であることに対し、新たに発見された空間である「揚幕奥 (仮称)」の床板は 15mm (実寸) であることが判明したため、足固めも同様の加工を施した。

さらに、床中央部に配置する足固めは大きく面取りされており断面を台形にすることで、床板との接地面積を小さくしている (図 2)。これは、能舞台にとって重要な床板の響きを演出する面で大きな効果を得ている。また、床板を前面に張らない仕様とすることで、床組みの構造を確認できるようにした。

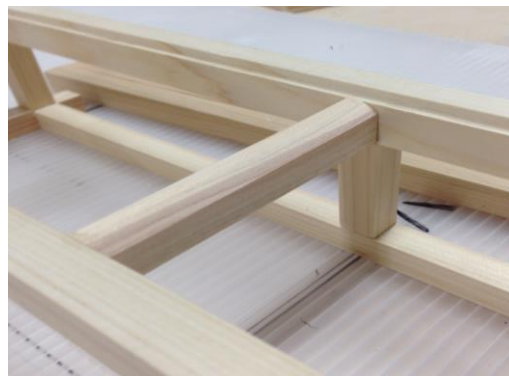


図2 足固め

3.2 柱、梁及び桁

柱に複雑な加工は見られなかったが、梁の芯一芯寸法に狂いが生じないように足固めとの接合部は特に直角を確認しながら作業を行なった。また、「にノ六」には半柱が用いられ、模型で表現すると幅 10mm に対し奥行きが 2mm の部材となるため加工が極めて困難だったが、ベルトサンダーを用いて微調整を繰り返すことで仕上げた。

梁及び桁部分は上に菱欄間が乗る箇所もあることから、水平に設置することを意識した。また柱の直上で桁を継ぐ「芯継ぎ」は 3 箇所用いられており、その表現は幅 1mm のテープを用い詳細に表現した。9 本の火打ち梁は芯一芯寸法が約 130mm であり、特に本舞台直上の 4 本は水平構面を維持するために重要な部材である。墨つけの際には既存の梁が支障となり困難を極めたが、実物同様に加工した。

3.3 菱欄間

梁上には約 180mm 間隔で整然と並ぶ束の間に、2mm 角の材を菱型状に組み合わせた菱欄間が能舞台の上部を彩る。4 本 1 組とし、相欠きを施した菱欄間は、総数 60 本にも及ぶため台紙を用い全てが同じ形状になるよう工夫し加工した。

3.4 貴人口

組立能舞台が制作された当初は、位の高い方が通行するために設けられた扉であるが、現在は使用されなくなったため、意匠性を重視され残されている。原寸で高さ 1500mm に対して横方向に 900mm と比較的小さい扉であり、扉上部の独特な反りの入った材の上に菱欄間が乗るため慎重に墨付け、加工を行った。

3.5 欄干

欄干は柵と手摺の役割を果たしているが、今は装飾を兼ねた意匠としてみられている。細かい材が組み合わさっており、相欠き部分も多数存在し複雑な加工となった。

3.6 切戸口

切戸口とは、橋掛かりに対向する場所にある引き戸であり、地謡方、後見などが用いる扉である。昔の設計図と切戸口本体が紛失していたため、的野研究室から提供された設計図を元に制作を進めた。

3.7 老松の屏風（鏡板）

老松の屏風は本模型の顔ともいえる重要な部分であるため、より詳細に表現することとした。実際の屏風と同様、和紙に写真をトレースし、色鉛筆と絵具で丁寧に仕上げた。

3.8 天井

天井は橋掛り上部の屋根材を指し「垂木」「桟木」「野地板」

の 3 部材で構成されている。高低差のある 2 本の梁を繋ぐ垂木は断面が 5mm、約 3 寸勾配となり約 40mm 間隔で桁に施した垂木掘りによって固定される。軒の出を要しない本能舞台においては通常と異なる垂木掘りとなるため、時間をかけ調査し実測することとした。

桟木は野地板を受ける補助材であるが、整然と配置された様は天井部の意匠性を高めるため細心の注意を払い制作した。本模型では幅 2mm に対して成 1mm、長さが 540mm の材を約 20mm 間隔で 10 本配置した。

厚さ 4mm の野地板は、自動かんな板を用いて加工した後、所定の寸法に切断し、垂木、桟木の上に重ね接着して完成とした。図 3 に完成した全体図を示す。



図 3 模型全景

4. まとめ

当初、模型制作がこれ程まで繊細な作業かつ詳細な調査を要するとは想像もしていなかった。また、本研究を通して一つの成果物を制作するには非常に細かい段階が存在していたことを痛感した。本研究を開始した当初、段階を省略して作業をすることで達成感を得ていたが後に小さな誤差を生み幾度となく手戻りする要因を作っていた。しかし、材料 1 本の製材にしても、実測調査や確認作業を繰り返すことで誤差は無いに等しい程までに精度をあげた。調査、製材、墨付け、加工、接着と全ての工程において常に臆病に作業することで何度も考え失敗は限りなく少なくなることを学んだ。

最後に今回の組立能舞台の模型制作を進める際に、多忙な時間を割き実測調査を進めてくださった的野研究室の方々、様々なご意見をくださった旧岡崎家能舞台を生かす会の三ツ江会長にこの場をお借りして御礼申し上げます。

参考文献

- 1) 住吉 寅七、松井 源吾：木造の継手と仕口 鹿島出版会 (1989)

課題実習「テーマ設定シート」

作成日：9月 3日

科名：建築科

教科の科目	実習テーマ名	
総合制作実習	旧小樽昭声会組立能舞台復原に関する研究および復原	
担当教員	担当学生	
○建築科 的野博訓		
建築科 小林 健		
課題実習の技能・技術習得目標		
本研究は北海道最古といわれている能舞台の復元箇所、規模、材料、部材数、継手方法などの調査を通して、現状の把握、伝統工法の継手詳細、図面制作、伝統工法工程手順、修復施工技術、模型製作技術、3次元によるアニメーション作成を学ぶことを目的とする。さらにヒアリング調査も行い成果物を報告書にまとめることも視野に入れる。		
実習テーマの設定背景・取組目標		
実習テーマの設定背景		
旧小樽昭声会(旧渡昭声会)組立能舞台は、旧小樽昭声会の会員有志によって、昭和10年(1935年)に作成され、昭和59年(1984年)、小樽市に寄贈された経緯を持つ、造作後79年経過したものである。小樽市に寄贈後(昭和59)、一度の利用も無かったため、人々の記憶から遠のいてしまったが、去年(2014年)7月、小樽市民会館の4階倉庫にその部材が眠っている事が分かり、図面がない中で試行錯誤をしながら手探りで共同研究を通し、組み上げることができた。 48年ぶりと思われる組立作業を行い、それが話題となってテレビ(NHK・uhb・TVH)や新聞(北海道・読売・朝日・小樽ジャーナル(web新聞))など、様々な媒体に採り上げられた。取り分け、NHK 札幌放送局では、生中継で組み立て作業が放映され、北海道新聞や小樽ジャーナルは、組み上がりの進展に応じて複数回に渡って記事化され、読売新聞は、全国へと紹介する記事として報道される等、社会的注目度が高い研究としての実績があり、今後の展開もまた注目されている。去年は組み上がるか否かの確認を行っただけで、修復・復原作業はほとんど行っていない。よって、本実習テーマの取組目標は、本能舞台の調査を通して、現状の把握、伝統工法の継手詳細、図面制作、伝統工法工程手順、修復施工技術、模型製作技術、3次元によるアニメーション作成を学ぶことを目的とする。さらに約40年前に組立に携わった方を対象に、ヒアリング調査も行った。部材リストや図面類すべての成果物を報告書にまとめることも目標としている。		
実習テーマの特徴・概要		
「道内最古の組立能舞台」の呼称も付与出来、地元小樽の歴史的文化財と呼ぶことも可能と思われる能舞台である。350ほどある部材を一本毎実測し継手の形状から当時の組手から組立工程を推測する。また、これらは80年前の古材であり、通常の授業では触れる事の無い「文化財」という生きた教材の提供であり、過去の建築技術に触れると同時に、これまで学んだ知識の確認と、建築分野における「文化財修復」と言う高度な建築技術修得の、貴重な機会になると思われる。		
No	取組目標	
①	調査対象の既往文献をまとめ、歴史的な背景および建築技術の導入についての基礎知識を理解する。	
②	実測調査の安全対策を理解し、整理・整頓・清掃・清潔・躰の実現に努める。	
③	現状把握をするため、実測の調査用具の適切な使用方法を理解する。	
④	平面図、断面図、立面図、詳細図の書き方を理解する。	
⑤	3DCADを用いて、視覚的にわかりやすい表現を理解する。	
⑥	修復・復原するための道具の手入れ、使用方法を理解し、復原をする。	
⑦	伝統工法の組み立て工程を理解する。	
⑧	調査対象の建物の特徴をとらえ、文献や資料にもとづいてその特徴を説明できる文章を書く。	
⑨	梗概集を作成し、適切な表現で発表する。	
⑩	冊子にまとめる。	