

メキシコ合衆国日墨友好日本庭園の設計・施工およびその過程における合意形成の実践例

Consensus building on the design-build process of Japanese garden in Tangamanga Park, United Mexican States.

入江 彰昭* 瀧川 雄太**
Teruaki IRIE* Yuta TAKIKAWA**

1. 緒言

近年、国土交通省で海外日本庭園再生プロジェクトが実施される中で、日本庭園の作庭や再生に関する経験や知見を蓄積することは重要である。現在、国際日本庭園研究センターには564の日本庭園が登録されており、うち北米エリア169庭園、中南米エリア54庭園と多いが、メキシコ合衆国には1庭園（グアダハラハラ日本庭園）のみである¹⁾。筆者らは、2020年3月にメキシコ合衆国サンルイスポトシ市タンガマンガ公園内に日系人とメキシコ国民との友好・交流をテーマとした日本庭園を構想し、設計施工した。海外で日本庭園を作庭する上で現地スタッフ、公園管理者、建設機械オペレーター等の様々な関係者と合意形成を図りながら進めることは、国内での施工現場以上に極めて重要であり、かつ言語や建設機械、道具、文化などの違いによりコミュニケーションを図ることの難しさがある。本論文では、メキシコ合衆国サンルイスポトシ市タンガマンガ公園内の日本庭園の設計施工の実践例を報告し、各設計施工段階で日本の造園技術者と現地関係者とがどのように情報共有を図ったか合意形成の実践を整理しその過程について分析・考察することを目的とする。

2. 日墨友好日本庭園の作庭経緯と概要

(1) 作庭経緯

日系メキシコ人は約20,000人（2015年10月1日）で²⁾、1897（明治30）年に榎本武揚による「榎本殖民団」36名が南メキシコのチアパスに入植したのが日系メキシコ人の始まりとされる³⁾そのうち1956年に社団法人日墨協会が設立され、日本とメキシコの文化交流が行われている⁴⁾。

筆者は2019年9月に大学姉妹校であるメキシコ合衆国チャピング自治大学への短期留学中、研修先の社団法人日墨協会を訪問した際、協会会員およびサンルイスポトシ日系人会より、日系メキシコ人のルーツをつくった榎本武揚が大学創始者であることから2020年第15回在メキシコ日系人大会（CONANI）開催にあわせた日本庭園の作庭を依頼された。

その後2019年12月に日墨協会会長より大学学長および筆者宛ての依頼を受け、3月2日～14日に渡航し作庭することとなった。

(2) 対象地の概要

サンルイスポトシ市は標高1,800m以上の高地に位置しており、年間降水量400mm程度と少なく4から6月が最も熱く最高気温が30°C前後となる。タンガマンガ公園は公園面積411haと、メキシコで2番目に大きな都市公園で、日本庭園は公園中央部のエコミュージアムに隣接する1636.54㎡の敷地である（図-1）。

(3) 準備

12月の依頼後、タンガマンガ公園内の敷地対象位置図（図-1）の情報提供があつたものの、詳細な図面を受け取ることができなかつた。そのため事前に庭園を構想することができず、これまでの経験知に基づき現地で必要な道具として、ジョレン、レーキ、トンボ（木でも可）、カケヤ、バール、つき棒、剣スコップ、角スコップ、ネコ、木杭、木板、スプレー、竹ぼうきのリストと写真を日墨協会に送り、準備をお願いした（図-2）。また日本



図-1 タンガマンガ公園の日本庭園位置

*東京農業大学地域環境科学部

**有限会社グリーン・プランテーション

*Tokyo University of Agriculture

**Green Plantation Co., Ltd

から持参した主な道具は、ドローン、レベル、三脚、標尺、巻尺、ピンポール、ワイヤーロープ、水平器、水糸、地ごて、バール、ノートPC、製図道具、スケッチブックなどである。

(4) 設計施工

期間は2020年3月4～12日の9日間、人数は日本からの造園技術者2名、日墨協会スタッフ1名、現地日系人会スタッフ2名、日系人ボランティア3～5名程度(平日)、20名程度(土日)、建設機械オペレーター1名(土工用バックホーローダー)、3名(景石運搬用トラッククレーン車)で、図-3の作業工程表にしたがっておこなった。筆者ら以外いずれの方も造園未経験者で、日墨協会スタッフの方のみ日本語によるコミュニケーションで、日系人およびオペレーターとの会話は主に英語、もしくはスペイン語によるコミュニケーションであった。



図-2 現地で準備をお願いした道具の写真リスト

3. 日墨友好日本庭園の作庭の実践

(1) 調査

1日目(3月4日水) 敷地内には8種類の既存樹木(*Eucalyptus Cinerea*, *Cydonia Vulgaris*, *Prosopis Laevigata*, *Morus Nigral*, *Moraceae*, *Taxodium huegelii*, *Casuarina Equisetifolia*, *Pyrus Communis*, *Prunus Cerasifera*)が確認できた。公園の植物管理者よりこれら樹木の特徴やメキシコ人の生活文化との関連などをヒアリングし庭園材料としての有用性を認識した。また現地日系人会スタッフの案内で地元のガーデンショップで庭園に使用可能な植木、石材を視察し、日系人の方々と日本庭園に相応しい材料イメージの共有化を図った。

(2) 設計

2日目(3月5日木) 現地日系人会スタッフとともに現地で測量、および庭園イメージスケッチを描き、庭園イメージの共有化を図り、平面図を描いた(図-4)。庭園敷地は西から東に向かって地形勾配が緩やかに下がり既存の雨水排水路があることから、敷地の北側の暗い緑陰から南側の明るい日向の庭園を眺めることのできるように構想し、地形を生かして地域の山から採取した地場産の石組みで枯山水の池をつくり、掘った土で築山をつくり築山の中の渓谷を川が流れるようにイメージして流れを設けた。南側には日墨協会ならびに日系人会より要望のあったサクラやサルスベリ、ツバキなど花を楽しむような交流の芝生広場を設計した。

手書きによる平面図をスキャンし、建設CADソフト(EX-TREND 武蔵)を用いて土量計算、芝張面積計算などにより数量を割り出し、数量計算書を作成した(図-5、表-1)。

3月	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日
	mon	tue	wed	thu	fri	sat	sun	mon	tue	wed	thu	fri	sat	sun
準備工			測量	測量	位置だし									
芝剥工			材料確認	図面作成			既存芝剥がし							
池工							池掘削・現場内運搬	池内締固め						
										砂利等搬入	州浜・敷砂利			敷砂利工
築山工							築山盛土							
								客土搬入						
								築山成形		築山成形・整地				張芝工
景石工								景石搬入		景石設置				
植栽工										樹木等搬入				
											樹木等植栽			樹木等植栽
備考	入国	移動日						PM作業無	BF借用	ユニック借用			移動日	帰国

図-3 作業工程表

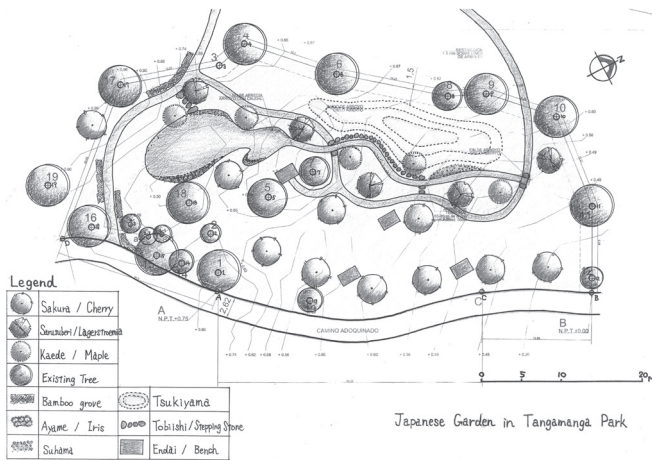


図-4 日本庭園平面図



図-5 建設CAD (EX-TREND 武蔵) による数量計算

表-1 数量計算表

工種	名称	形状寸法	数量	単位
作庭工				
芝工	芝剥工	池92.34+築山145.18+築山23.71	261.2	m2
	芝復旧工	(築山145.18+築山23.71)*1.2	202.7	m2
池・流れ工	掘削工	t=300 (300-50)*92.3	23.1	m3
	池中締固め工		92.3	m2
	敷砂利工	砂利 t=50 97.12*0.05	4.9	m3
	州浜工	玉石 t=150 25.21*0.15	3.8	m3
	掘削土小運搬	23.1*1.2	27.7	m3
築山工	盛土工	平均t=500 (145.18+23.71)*0.5	84.4	m3
	客土搬入	84.445*1.2-27.7	73.6	m3
	成形・整地	145.18+23.71	168.9	m2
景石工	景石	大 w=1.5内外	4.0	個
		中 w=1.0内外	8.0	個
		小 w=0.5内外	15.0	個
		飛石	50.0	個

日系人会スタッフ、および公園管理者に平面図を見ながら現地で説明し、数量計算書と作業工程表をもとに、施工手順と建設機械、資材運搬の時期を確認、共有した。



図-6 ①日系人との協働作業 ②吊上げながら景石据付け ③ドローン庭園空撮 ④日本国大使に庭園解説

(3) 施工

3日目(3月6日金) 準備工。平面図をもとに現地敷地にラインカーで庭園の地割を描き、ドローンを用いて施工前の状況を空撮した。レベルでGLとの高低差を測量し、木杭と水糸を用いて池の形態の位置だしと深さ、築山の高さの丁張りをおこなった。

トラッククレーン車オペレーターとともに市郊外の山の建設現場で発生した石を視察し、土地オーナーに連絡し採石の許可を得た。景石として使用可能な石材にマーキングし、9日に運搬する予定を確認しあった。

4日目(3月7日土) 芝剥工・池工・築山工。バックホローダーオペレーターに、平面図と丁張りをもとに池の形態と深さを説明し、共有化を図った。その後、バックホローダーで池予定地の芝生を剥がし、リユース可能な芝生は築山予定地近くに仮置きし、池の掘った土を築山施工箇所へ運搬した。日系人ボランティアに平面図と丁張りをもとに築山の形態と高さを説明し、共有化を図った。その後、築山の高さを水糸にあわせるように、土の塊を砕き、石を取り除いて築山を造成した。

5日目(3月8日日) 流れ工・築山工。バックホローダーオペレーターに、平面図と丁張りをもとに流れの形態と高低差を説明し、既存の排水路を活用した流れを掘削した。20名近くの日系人ボランティアの協力によって、丁張りにあわせて築山の高さをそろえ地ならしをした。

6日目(3月9日月) 景石工・築山工。郊外の山でトラッククレーン車オペレーターに、マーキングされた景石を指示し、数回に分けて現場敷地に運搬した。築山のイメージスケッチを描き、日系人ボランティアと築山イメージの共有化を図り、搬入された客土で築山を成形し整地した。

7日目(3月10日火) 景石工・築山工。トラッククレーン車オペレーターに、平面図をもとに景石の位置を説明し、ワイヤーロープで石材を吊り上げ運搬し、礼拝石、岬石の順に池の要所に石の面を見ながら据えていった。日系人ボランティアとともに整地された築山に張芝をおこなった。バックホローダーオペレーターに樹木植栽箇所を指示し掘削した。

8日目(3月11日水) 景石工・築山工・植栽工。トラッククレーン車オペレーターに指示しながら、流れの要所に石を据えていった。日系人ボランティアとともに

表－2 各設計施工段階における造園技術者と関係者との合意形成に向けた対応

	造園技術者の対応	造園技術者と現地関係者の共有化を図る合意形成	関係者(造園未経験・日本語以外の言語を母国語)の対応
(1)準備	経験知に基づき現場に必要な道具・材料を検討する	道具・材料リスト、および写真 →ビジュアル	現地の農業・土木・建設関係者に相談し、購入もしくは借用の可否を検討する。
(2)調査	現地の既存樹木調査。不明樹木が多数存在する。	植物専門家による現地特有の植物の特性の教授後、リストおよび写真の提供。→ビジュアル	公園管理施設に植物専門家の派遣を依頼する。
	使用可能な庭園材料の視察。	関係者と一緒に地元ガーデンショップおよび石材採掘現場の視察 →現場確認	造園技術者に庭園材料を案内し、一緒に視察同行する。
(3)設計	設計者の設計意図を伝えるための図面を作成する。	庭園イメージスケッチを描く。平面図を描く。 →ビジュアル	イメージスケッチ、平面図から設計者の設計意図を理解する。
	施工手順、資材数量、運搬の時期を伝えるための作業工程表、数量計算書を作成する。	CADで平面図をトレースし数量計算を行い、作業工程表・数量計算書を作成する。 →ビジュアル	施工手順、必要となる建設機械や資材の量と運搬の時期を確認する。
(4)施工	設計検証と施工変更の要否を確認するため施工途中でドローン撮影する。	ドローン画像で確認しながら施工を進める →ビジュアル	お互いが施工中の画像確認し、設計変更の要否を確認する。
	池・流れ・築山の形態や高低差を伝えるために丁張を行う。	レベルで池・流れ・築山の形態および高低差の丁張を行う。→現場確認	池・流れ・築山の形態および高低差を理解する。
(5)完成	現場関係者に庭園解説し、管理方法の説明を行う。	平面図と施工後のドローン画像との検証と現場説明、管理方法の説明	造園技術者から現場説明、管理方法の説明を受ける。

整地された築山に張芝をおこない、地元のガーデンショップで購入した植物(ツツジ、タケ、アジサイ、アヤメ、トクサ、タマリユウ)や日墨協会より提供された樹木(サクラ、サルスベリ、キリ)が運搬され、日系人ボランティアとともに植栽した。

9日目(3月12日木) 池工・植栽工。池底をセメントと砂を薄く敷きならし水撒き乾燥後、池と流れに砂利を敷き、州浜用ゴロタ石を敷きならべた。日系人ボランティアとともにアヤメ、トクサ、タマリユウなどを植栽し、最後に整地、清掃し完了した。施工後、ドローンを用いて庭園完了の状況を空撮し、日本国大使、日系人会スタッフ、現地関係者の方々に完成した庭園解説と今後の管理について説明をおこなった。

4. 設計施工およびその過程の合意形成についての考察

各設計施工段階に造園技術者と現地関係者の情報共有化を図った合意形成の対応を整理すると、表－2のようになる。(1)準備段階で必要な現地道具の写真リストによるビジュアル化、(2)調査段階で植物専門家による現地植物の有用性の知識の共有化と写真リストによるビジュアル化、現地関係者のガイドによる地元ガーデンショップおよび石材採掘の現場確認、(3)設計段階で庭園イメージスケッチおよび平面図の描画によるビジュアル化、施工手順を示す作業工程表とCADを用いた数量計算書の作成による施工の見通しのビジュアル化、建設機械の借用や資材運搬の時期や量の共有化、(4)施工段階で施工中のドローン撮影による設計施工変更の要否を共有化、レベルを用いた丁張りによる池・流れ・築山の形態および高低の共有化、(5)完成段階で平面図と施工後のドローン画像との検証と現場説明、のように、各段階において日本の造園技術者と現場関係者との情報コミュニケーションをビジュアル化することで容易に合意形成が進み、限られた期間で協働の作庭作業を進めることができた。

合意形成を図る上で、準備段階で現地関係者から作庭敷地の詳細な図面情報、人員の手配の情報提供があると、事前に庭園デザインを描くことができ、現地に必要な道具や材料を検討し、伝えることが可能であった。これら

の原因は、現地関係者に造園を学んだ人や経験者が不在であったことが考えられる。現地に造園経験者がいれば、道具、人員、材料の手配や調達がより容易であった。

5. おわりに

本報告は、日墨友好日本庭園の作庭の実践と、海外の日本庭園の作庭における造園技術者と現地関係者との情報共有化のための各設計施工の過程の合意形成について分析・考察したものである。造園未経験かつ日本語以外の言語を母国語とする現地関係者とのコミュニケーションでは、図面やスケッチの見える化や現場確認のビジュアルコミュニケーションによる合意形成が必要である。

今後も、海外の日本庭園の作庭や再生の実践経験に基づく知見を蓄積することは重要である。一方、本報告でみられたように海外の日本庭園を管理できる造園技術者の育成が望まれ、メキシコでも日本庭園の技術者が現在、高齢の方のみで日本庭園の管理が難しくなる状況にある。今後は学生留学期間中の実習としてチャビンゴ自治大学の学生とともに、二次施工や管理実習などができるように検討し担い手育成につなげたい。

謝辞 作庭にご協力頂きました社団法人日墨協会、サンルイスポトシ日系人会の皆様にご心より感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 東京農業大学国際日本庭園研究センター：海外の日本庭園：<http://www.nodaigarden.jp/gardens-all/> 2020.6.24 参照
- 2) 外務省(2019)：海外在留邦人数調査統計 <https://www.mofa.go.jp/mofaj/toko/tokei/index.html> 2020.6.24 参照
- 3) 上野 久(1994)：メキシコ榎本植民：中公新書1180
- 4) 社団法人日墨協会：<https://www.amj.mx/> 2020.6.24 参照

名称：タンガマンガ公園日墨友好日本庭園
所在地：メキシコ合衆国サンルイスポトシ市
発注：社団法人日墨協会、サンルイスポトシ日系人会
設計：入江 彰昭(東京農業大学)
施工：瀧川 雄太(有グリーン・プランテーション)
規模：1636.54㎡
設計施工期間：令和2年3月4日～令和2年3月12日