

万国博覧会の日本館に見られる空間計画及び意匠性に関する研究
 一戦後のBIE登録博覧会を対象に一

指導教員 加茂紀和子 教授

福田生織

1. 研究の背景と目的 万国博覧会（以下万博）は1928年に締結された国際博覧会条約によって同年設立された博覧会国際事務局（BIE）が管理・運営しており、各国がその時代の国を象徴するものとしてパビリオンを建設し国の文化や伝統、技術を世界に向けて表現する場となっている。日本は1871年のパリ万博に初めて参加・出品して以降今日に至るまで継続的に万博へ参加している。戦前の万国博覧会の日本館の特徴は畑智子や三島雅博らがすでに明らかにしている。（表1）1893年のシカゴ万博では鳳凰殿（図1）を、1904年のセントルイス万博では金閣寺（図2）をモデルにしたパビリオンの設計がされ、さらに平安時代様式の建物（図3）や日本庭園など戦前の万博では純和風のパビリオンが多くみられると結論付けられている。一方で戦後の万博における日本館の意匠に関する研究は少ない。また日本国内での万博の開催は1970年の大阪日本万国博覧会・1975年沖縄国際海洋博覧会・1985年つくば国際科学技術博覧会、1990年大阪国際花と緑の博覧会、2005年愛・地球博と5回であり、2025年には大阪での開催が決定されたことで国内で万博への関心が高まっている。そこで戦後の万博の日本館を対象に調査・分析を行い、その意匠性や日本の意味を考察することを目的とする。

2. 1. 研究方法 次の手順で行った。①万博資料の調査②万博における日本館の基本情報の整理③平面図から動線の分析④外観の写真・パースから立面形態の分析⑤設計者の言説の分析⑥以上の結果をまとめ、戦後の登録博の日本館の空間計画と意匠性を示す。

2. 2. 研究対象の選定 万博は開催期間6ヵ月、会場面積無制限、総合的なテーマなどの条件を満たす大規模な登録博覧会と開催期間3ヵ月、会場面積25ha以下、専門的なテーマなどの条件を満たす小規模な認定博覧会の2種類に分類される。研究対象はBIEによって定められた戦後の万博の登録博における日本館のうち、資料が現存する8つを対象とし、（図4）分析資料は国内の建築専門誌である『新建築』『a+u』『近代建築』『建築文化』『国際建築』『藝術新潮』と外務省外交史料館に貯蔵された政府報告書、建築家の著書から抽出した言説・平面図・外観のわかる写真とする。

3. 万博日本館の概要 調査資料より、戦後の万博の日本館の概要をまとめた。（表3）

3. 1. 万国博覧会のテーマ 万博では毎回開催テーマが設定され、第二次世界大戦直後は『人類の進歩』や『発見』など世界の発展に関するテーマが挙げられる



図1 シカゴ博日本館



図2 セントルイス博日本館



図3 サンフランシスコ博日本館

表1 戦前の博覧会における日本館

開催年	開催都市	日本館の特徴
1876	フィラデルフィア	数寄屋風
1893	シカゴ	鳳凰殿・日本茶店
1894	サンフランシスコ	日本庭園
1904	セントルイス	金閣寺
1915	サンフランシスコ	平安時代様式
1926	フィラデルフィア	二階建和風建築
1939-40	ニューヨーク	神社建築

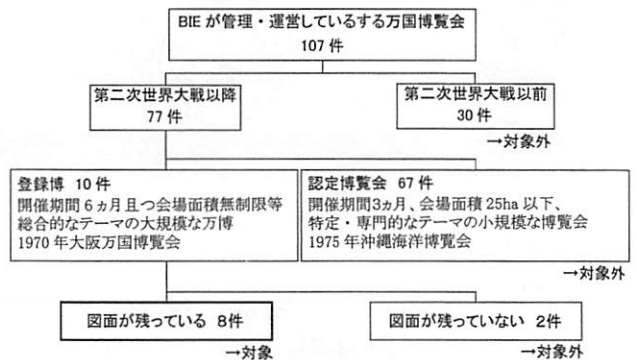


図4 研究対象の選定

表2 分析対象資料

	新建築	a+u	近代建築	建築文化	国際建築	藝術新潮	政府資料	図面集
ブリュッセル	平・立・書			平・立	平・立	書		
モントリオール	平・立・書		平・立・書	平・立・書			平・立	平
大阪				平・立			平・立・書	
セビリア	平・立・書							平・立
ハノーバー	平・立・書	平・立・書						
上海	平・立・書		立				立	
ミラノ	平・立・書						平・立・書	
ドバイ ^{注)}							平・立・書	

表3 戦後の万博のテーマと設計者と展示内容

開催年	1958	1967	1970	1992
万博	ブリュッセル	モントリオール	大阪	セビリア
開催テーマ	科学文明とヒューマニズム	人間とその世界	人類の進歩と調和	発見の時代
日本館テーマ	日本人の手と機械	躍進する日本	日本と日本人	WHYの発見 - 日本の由来と未来
設計者	前川國男	芦原義信	日建設計	安藤忠雄
展示内容				
開催年	2000	2010	2015	2020
万博	ハノーバー	上海	ミラノ	ドバイ
万博テーマ	人間-自然-技術	より良い都市、よりよい生活	地球に食料を、生命にエネルギーを	心を繋ぎ未来を創る
日本館テーマ	地球温暖化防止への挑戦 - 減らそうCO2!	心の和・わざの和	Harmonious Diversity - 共存する多様性 -	地球交差点
設計者	坂茂 + フライ・オットー	日本設計	石本設計 + 北川原温	NTT ファシリティーズ + 永山裕子
展示内容				

A study on the Spatial Planning and Design of the Japanese Pavilion at the World Expo

-For BIE International Registered Exhibition after World War II-

Iori Fukuda

が、2000年に入ってから『よりよい都市』、『エネルギー』、『自然』など環境に関するテーマへと変化している。これは1992年のリオデジャネイロ国連環境開発会議を受けて世界的に環境問題が注目を集めたことに影響を受けたものだと考えられる。

3.2. 展示内容の分析 日本館のテーマは万博の開催テーマを受けて決定される。モントリオール万博からセビリア万博までのすべてに『日本』という単語が入っており、世界へ向けて日本を表現する展示内容が中心であったことが読み取れる。ハノーバー万博以降では『地球』や『多様性』など世界規模でのテーマが掲げられたグローバルな展示へと変化してきている。また1900年代の日本館では展示空間に設置された写真や展示物見て回る形式から、空間全体が展示となり来場者が体験する形式へと変化した。

3.3. 日本館の設計者 日本館の設計者は1900年代では建築家が行っていたが、2000年に入ってから組織設計事務所や設計者と組織設計事務所の共同設計が増えている。

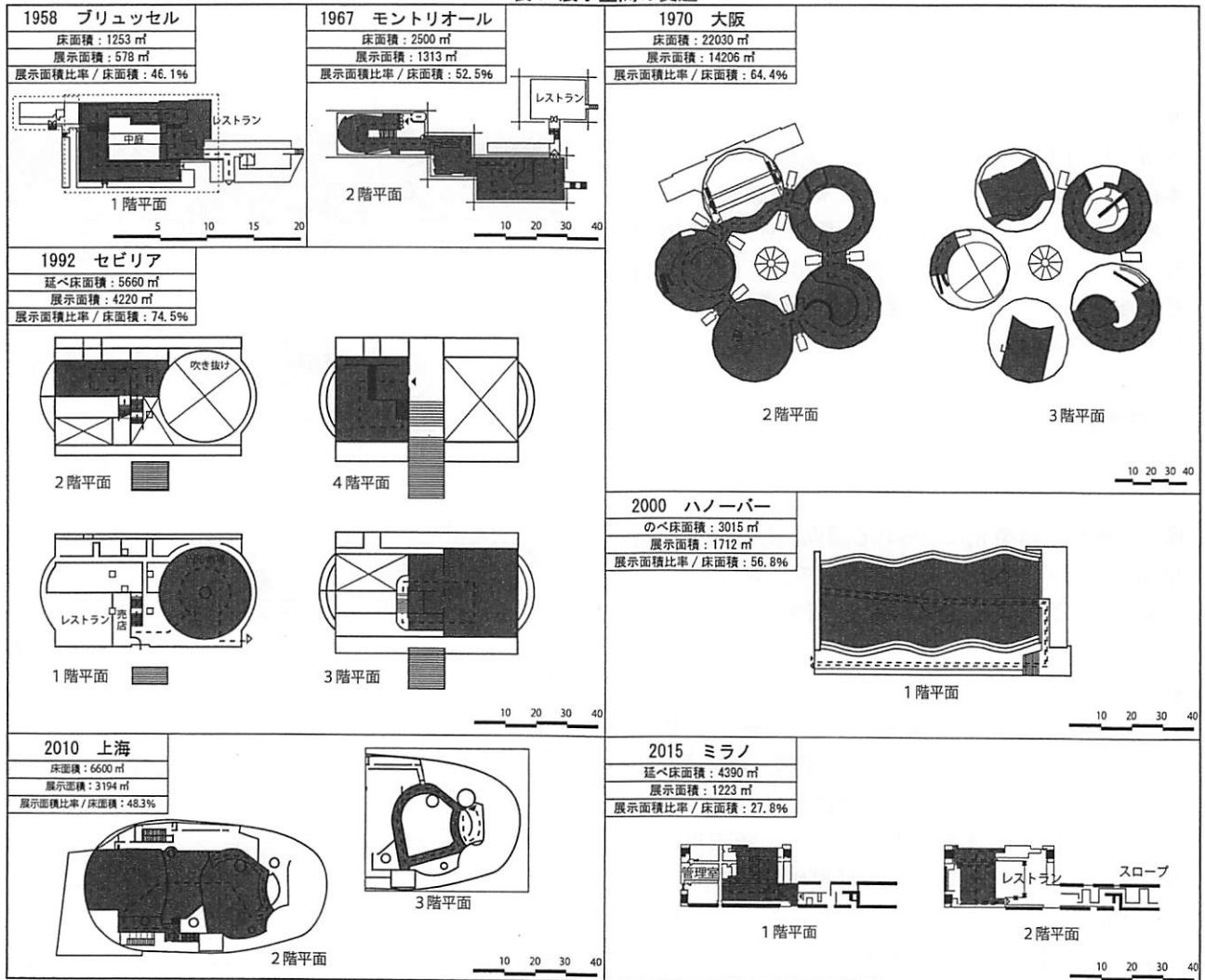
4. 万博日本館の空間構成 各万博の日本館の平面計画及び平面計画図についてまとめ、分析を行った。

4.1. 平面計画 分析対象資料の平面図から展示空間

や空間構成を分析する。(表4)戦後最初に開催されたブリュッセル万博では国際的な権力の小さかったことから床面積が最も小さく、自国開催であった大阪万博では全パビリオン中最大の床面積であった。また、床面積の占める展示面積比率は多くの日本館で50%前後であり、残りの空間は管理空間やレストランであった。

4.2. 動線計画の類型 分析対象資料の平面図、断面図、を用いて来館者の動線計画を類型化した。(表5)平面動線から『回遊型』・『雁行型』・『大空間型』・『複合型』の4つの類型、垂直動線から垂直移動のない【平地型】、上階から展示を見ながら下る【階段型】、上階で展示を見た後で下る【山型】、展示を見ながら上階に上がった後下る【山+平地型】の4つの類型が見られた。平面動線では『雁行型』が3つの日本館で見られ最も多く、【階段型】と重ねて使用される日本の特徴的な動線計画である。『回遊型』は2つの日本館で見られた。ブリュッセル万博では【平地型】であり中庭を中央に配置し全体に大きな屋根をかけた内外を一体化させる日本的な平面計画であるのに対し、大阪万博では下部がピロティになっている【山型】であり中央を空にした内外を完全に分離させた計画であるため、対象的な動線計画となっている。『大空間型』は2つの日本館で見られ、【平

表4 展示空間の変遷



地型】と重ねて計画され、膜構造や立体格子などファサードの強調をするために使用される。『複合型』である上海万博は展示空間が『雁行型』であるが展示の最終エリアにステージが設置されているため『雁行型』と『大空間型』の『複合型』とした。垂直動線において日本以外の海外館では【山+平地型】が中心であるのに対し、【山型】と【階段型】が日本館の半数を占め、展示を見る前に上階にあがる動線計画は日本館の特徴と言える。

5. 外観イメージの分析 分析対象資料の外観が判別できる写真・パースを用いて日本館の立面を構成する要素、色彩、素材についてまとめる。(表6) モントリオール万博、セビア万博、ミラノ万博、ドバイ万博では日本的な素材や構成のファサードが展示空間を覆う外観であり、立面形態だけで日本らしさを表現している。モントリオール万博では直線的な部材を校倉式に積層させ、ミラノ万博では日本の間伐材を使用した木造立体格子、ドバイ万博では日本と中東の類似した幾何学立体格子と近日本古来の伝統技術である立体格子を先端技術で表現している。その他の日本館のうち、ブリュッセル万博では立面に内部空間が表出しており大きな国際様式の中に小さな日本の様式が這うようにして挿入されている。大阪万博は外装にニュートラルな白の塗装をすることで象徴的な形態を際立たせているが一方で規模が非常に大きく立面操作を行えなかったとも考えられる。ハノーバー万博と上海万博では開催テーマが環境問題に関わることからハノーバー万博では日本古来の紙、上海万博では日本の技術で新開発した太陽光パネルなど日本由来の環境素材を用いており、素材を強調させるための膜構造を採用している。また大阪万博・上海万博を除く6つの日本館で素材の色を使用しており茶や白など自然色のものが多い。上海万博では中国と日本において気品のある色合いとされ両国にとって共通の意味を持つ紫色のパネルを採用した。

6. 日本館に関する言説 選定した資料の言説からコレスポネンス分析と文章分析を行い、設計者の意匠性や日本の特徴を明らかにする。

6.1. 言葉の類型化に見られる傾向 使用頻度の高い単語を分析・類型化し、各日本館で重要視されている分野を明らかにする。設計者と政府報告書の言説から複数回出てきている単語を抽出(表7)し、10種類に分類する。(表8)分類した単語からコレスポネンス分析を行った。(図5)縦軸を『建築—社会』、横軸を『具体化—コンセプト』と解釈した。ハノーバー万博と素材は結びつきが強く他のグループから特異な位置付けである。縦軸付近に位置する日本館は年代に沿って頻出単語が変化しており、1900年代後半では【操作】や【部位】など空間操作に関する言説が中心で、2000年代では【国際社会】や【文化】など世界との関係性や日本の文化に関する言説が中心であった。

表5 動線から見る日本館の類型

平面動線	回遊型	雁行型	大空間型	複合型 (雁行+大空間)
垂直動線				
山型	大阪			
平地型	ブリュッセル		ハノーバー ドバイ	
階段型		セビア モントリオール		上海
山+平地型		ミラノ		

表6 外観イメージに現れる日本性

万博	ブリュッセル	モントリオール
素材	PC	PC
立面形態	国際様式+和風様式	校倉式PC+ピロティ
色彩	白+黒	灰
写真		
大阪	セビア	ハノーバー
金属	木材	紙+木材
タンク+ピロティ	面(横羽目)	膜構造
白	茶	白+茶
上海	ミラノ	ドバイ
環境素材(太陽光パネル)	木材	金属+膜
膜構造	面(木造立体格子)	面(幾何学立体格子)
紫	茶	白

表7 抽出例と分類例

『新建築』2014年10月号 「セビア万博」安藤忠雄	
技術水準の高い、しかも日本人の伝統と体質のにじみ出たものがよいということも痛感した。そこで左右非対称の平面計画、1.2mの落差の床高の構成、 <u>素材感</u> を生かした構造等を追求してみた。空間にリズムを作り出すことによって展示スペースが相互に分断されることも一体化されるのでもない。	
抽出語句	分類
技術水準	技術
伝統、体質	伝統
素材感	素材
平面計画、床高、空間	部位
左右非対称、分断	操作

表8 単語の種類一覧

分類	箇条
部位	226
技術	38
文化	66
国際社会	48
自然	39
操作	111
伝統	15
素材	116
施工	35
開催	32

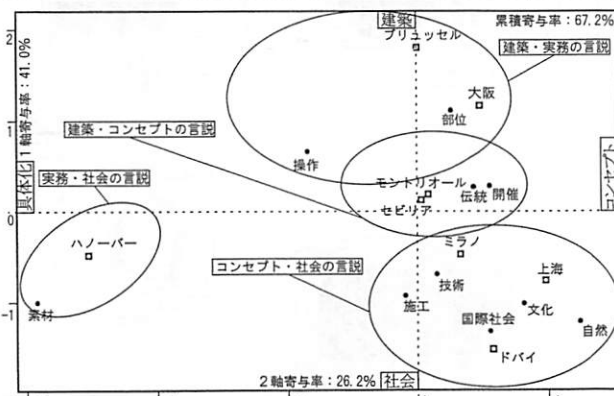


図5 万博と使用頻度の高い単語によるコレスポネンス分析

表9 言説の抽出と分類

	記述した文章	部分	操作	効果	内容	
					技術	表現
ブリュッセル 1958	敷地全体を内外のない一つの庭にし、庭全体に塀めぐらせ、上に大きなアンプレアーをかけた。プランはまん中に母屋があって両端にレストランと事務所が飛び出した普通の日本の小さい構造になっている。四本の楕円コンクリートの柱で屋根を支えた大きな構造で、この柱は建物の外にあるので、邸屋の中に出ていない。その大きな構造の下を小さな構造がはっている。	庭全体	塀を巡らせる	敷地全体を内外のない一つの庭	日本の技術力の発信	空間操作や様式での日本の表現
		構成	大きなアンプレアーをかけて 大きな構造の中に日本らしい小さな構造を内包する			
モントリオール 1967	日本の科学技術水準の高さを示すため、先進的技術を駆使した表現をしながら、左右非対称の平面計画、高所から低所へ流れ落ちる水のような動線計画、直線部材による構成など日本人の体質からにじみ出たものを作り出した。空間全体を分断されるでもなく、完全に一体化されるでもない、曖昧な空間を作り出す。	表現	先進的技術を駆使した	日本の科学技術水準の高さを示す	日本の技術力の発信	空間操作や様式での日本の表現
		平面計画	左右非対称	日本人の体質からにじみ出たもの		
		動線	水の流れ落ちるような動線計画			
大阪 1970	展示ブロックを日本になじみ深い桜の花弁、中央広場の鉄塔をおしべとして具体化し、展示ブロックに形態的象徴を持たせる。	構成	直線部材による構成	曖昧な空間	日本の技術力の発信	空間操作や様式での日本の表現
		展示ブロック	桜の花弁を具体化			
セビリア 1992	日本の伝統美学『生成りの文化』に即し日本人の持つ細やかな自然観を表現した。日本の伝統技術、素材を用いながら各国の技術者達の対話によって木造建築の新たな考えを発見させる。つまり、建設プロセス自体が国の文化の対立や技術の新旧の対立を昇華させ、先端技術の導入による西洋と東洋の異種交配を引き起こす事を目的とする。	伝統技術	生成りの文化や木造建築技術	伝統技術・素材を用いる。	日本の技術力の発信	空間操作や様式での日本の表現
		東洋	日本の伝統技術・素材	東洋と西洋の異種交配を引き起こす		
ハノーバー 2000	1992年のリオデジャネイロの国連環境開発会議で提唱されたサステナブル・ディベロップメントを受けて、日本をの象徴性よりも世界規模の環境問題への意識として産業廃棄物が出ない建材を使用した日本館を計画した。	建材	産業廃棄物が出ない建材	世界の環境問題への意識	日本の技術力の発信	空間操作や様式での日本の表現
上海 2010	空間構成や様式で日本を表現するのではなく、日本古来の自然の取智に学んだ伝統的な環境技術と現代の日本が誇る最先端の環境技術を融合、世界の人々に五感で感じてもらうように計画されている。環境デザイン装置『エコチューブ』を通じて光・水・空気といった自然エネルギーを建物内部に取り込むことで環境負荷低減を図っている。	エコチューブ	光・水・空気といった自然エネルギーを建物の内部に取り込んで環境負荷低減を図る	日本の自然の取智に学んだ伝統的な環境技術と現代の日本の最先端技術を融合させ世界の人々に五感で感じてもらう		
ミラノ 2015	日本の里山の間伐材を用いて、継手・仕口など木のめり込み作用を利用した日本古来の知恵や技を日本の先端技術によって解析・応用させた立体木格子をファサードとして表出させた。日本の伝統と革新が共存する日本館を構築する。	素材	里山の間伐材を用いて	日本の素材を用いる	日本の技術力の発信	空間操作や様式での日本の表現
		伝統	日本の古来の知恵や技	日本の伝統と革新が共存する		
ドバイ 2020	日本と中東のつながりをテーマに文化的な繋がりとしての幾何学文様を発展させ、構造体と環境的フィルターとして立体格子のファサードに反映させる。技術的な繋がりとしての中東の水技術を用いた建築を作る。	革新	日本の先端技術で解析応用	日本と中東の幾何学文様の立体格子ファサード	日本の技術力の発信	空間操作や様式での日本の表現
		文化的つながり	日本と中東の幾何学文様の立体格子ファサード			
		技術的つながり	水技術を用いた水壁	日本と中東の文化的な繋がり・技術的な繋がりを実現する。	日本の技術力の発信	空間操作や様式での日本の表現

6. 2. 言説の日本らしさの表出に関する分析 設計者の意図を明らかにするために言説から意匠性に関わる文章を抜粋し、部分・操作・効果の3つを抽出・分析した。(表9) 大阪万博以前の日本館では『曖昧な空間』や『内外のない一つの庭』など曖昧な空間構成を作るための空間操作が行われている。また『雁行型』+『階段型』の動線計画を日本人からにじみでた体質として流れる水のような動線と表現されている。大阪万博では日本の桜を象徴として形態に取り入れている。近代では紙の建築や木造立体格子など日本の素材・伝統技術を立面に用いて日本らしさを表現している。また世界とのかかわり方に関する言及では大阪万博以前の日本館では世界に日本を認知させるための発信が多くなされていたが時代と共に世界と日本の交流について考える設計者が多くなり、近年では開催国と日本の関係から計画する日本館となっている。技術に関わる言説では大阪万博以前では当時の日本の技術力が世界に知られておらず認知させるために当時先端技術の PC を用いて計画されていたが、自国開催の大阪万博を経て、近年は日本古来の素材である木材や紙を使用した計画や日本の伝統技術である立体格子を立面に取り入れるなどマテリアルや工法から日本らしさを表現するように変化した。また近年は、世界が抱えている環境問題を日本の素材や技術で解決するための方法を提示する役割も持っている。

7. 結論 万国博覧会の日本館の意匠性・空間構成について得られた知見を以下にまとめる。①展示内容は写真や展示品を見学して回る形式から空間全体を展示とする形式へと変化した。②動線計画は『雁行型』と『階段型』を掛け合わせた動線と『回遊型』の動線が日本館の特徴である。③外観は日本らしさを表現する方法として日本の素材や構成を用いて展示空間を覆う立面計画を構成している。④大阪以前の日本館は空間構成で、近代では工法や素材で日本らしさを表現している。⑤言説は大阪万博以前は世界に日本の意匠性や技術を表現していたが次第に世界と日本との関係性について述べる言説へと変化している。各時代によって日本館における日本の表現手法は変化しており、多くの設計者達が日本的な空間構成・伝統的な素材・日本独自の工法など様々な手法を用いて日本館を計画している。今後も万博は世界に対して各国の技術や文化を表現する場として重要な役割をもち続けるため、日本も万博に継続的に参加していくべきであると考えられる。

【参考文献】 1) 商工省務局博覧会管理課：重要万国博覧会会場配置図集，1937 2) 商工省務局博覧会管理課：重要万国博覧会概要，1937 3) 平野峻臣：万博の歴史，2017 4) 浜口隆一：万国博物館，1970 5) 通商産業省：日本万国博覧会政府出展報告，1971 6) 日本貿易復興会：1992年セビリア万国博覧会日本公式参加記録，1993 7) 日本貿易復興会：2000年ハノーバー国際博覧会日本出展基本構想，1998 8) 新建築，1925-2019 10) 近代建築，1954-2019 11) a+u，1971-2019 12) GA JAPAN，1992-2019 13) 国際建築，1928-1967 14) 建築文化，1957-2000 15) 藤岡洋保：戦前に海外で開かれた国際博覧会の日本館の和風意匠について，1991 16) 三島雅博：鳳凰殿の形態とその成立要因について，1992 17) 畑智子：1876年フィラデルフィア万国博覧会の建築にみる「日本」，1998 注) ドバイ万国博覧会は2020年1月段階で公開されている資料を対象とする。