OUKA
The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	オランダの19世紀から20世紀にかけての漁家・農家住宅の構法について : エンクハウゼン・ゾイデルゼー博物館，オランダ屋外博物館の移築・復元住宅を資料として
Author(s)	佐々木，一泰
Citation	デザイン理論. 2018, 72, p. 49-63
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.18910/70565
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

オランダの19世紀から20世紀にかけての漁家・農家住宅の構法について
―― エンクハウゼン・ゾイデルゼー博物館, オランダ屋外博物館の移築・復元住宅を資料として ――

佐々木　一　泰

キーワード
オランダ，民家，漁家住宅，農家住宅，煉瓦造，1880年代～1940年代
Netherlands, Traditional folk house, Fisherman's house, Farmhouse, Brickwork, late 19th and early 20th century

１．目的
２．研究の方法
３．オランダの19世紀末から20世紀初頭の民家建築の分類について
４．漁家住宅（Vissorhuis , Fisherman's House）
５．農家住宅（Boerderij , Farmhouse）
６．各住宅の構法と，近代の住宅建築への構法の利用の可能性

１．目的

本論文は近代におけるオランダの建築家が手掛けた住宅建築の構法を研究するにあたり，当時のオランダにおける一般的な住宅建築の構法の特徴を確認することを目的としている。近代オランダの建築家は，主に煉瓦造構法を住宅に多く用いた。しかし構法に関しての先行研究は一部に留まっている[1]。また，一般的な住宅建築の構法においても，都市部のタウンハウスに関する研究が一部確認できるのみであり，郊外の住宅建築に関する構法の研究は国内では確認されず，オランダ本国においての研究も限定的なものに留まっている[2]。特にオランダ近代の建築家は，郊外の独立住宅を多く手掛けており，構法面での比較には不十分と考えられた。そのため本論文では民家の構法に着目し，オランダの民家博物館に移築保存された民家を資料として分析，考察し，構法についての特徴を確認することを目的とする。

２．研究の方法

まず本論文は，2015年２月，８月，2016年３月にかけて行われた，２ヶ所のオランダ民家園の調査が基となっている。エンクハウゼン・ゾイデルゼー博物館（Zuiderzeemuseum Enkhuizen　以下 ZZM）[3] は，1948年に開館した民俗博物館に，併設する屋外博物館として1983年に開館した。資料となる民家は1970年代頃から移築・復元が進められ，現在は約130棟の民家により構成されている。ここでの移築・復元された民家は1880年から1932年までに建

本稿は第232回研究例会（2017年11月18日，大阪工業大学梅田キャンパス）での発表に基づく

てられた民家が中心である。特に海辺に近い立地から漁家住宅（Vissor huis／蘭，Fisherman's house／英）が多いことが特徴であり，36棟が移築・復元されている。移築方法として建物を部材ごとに分解せず，切断し船によって直接運搬移築された建築物が多いことから，併設されたライブラリーには，移築にあたっての図面などの建築関連資料は少ない傾向が確認された。もうひとつは，オランダ屋外博物館（Nederlands Openluchtmuseum 以下NOM）[4] であり，1918年に開館した屋外博物館である。99の展示物の内43棟の民家があり，オランダ各地のさまざまな種類の建築物が移築・復元されている。特に農業に関連する建築物が35棟と多いことが特徴であり，そのうち農家住宅（Boerderij／蘭，Farmhouse／英）は24棟が移築されている。併設されたライブラリーには図面資料も所蔵されており，本論文の基礎資料としている。オランダにはこの２ヶ所以外にも民家園を持つ屋外型博物館は存在するが，近代建築との比較にあたり，18世紀から20世紀初頭の民家を中心に移築が行われた２ヶ所の屋外博物館を選択した。また現地調査に加えオランダ国内の文献資料を研究基礎資料とした[5]。

３．オランダの19世紀末から20世紀初頭の民家建築の分類について

オランダは17世紀に急速な経済成長を遂げる。オランダは北海に面した南北約300km の海岸線を持つ海洋国家であり，貿易も盛んであったが，沿岸部ではニシン漁が重要な産業であった[6]。また造船による木材加工技術も発達しており，木材加工における機械化も進んだと考えられる。しかし，オランダは木材資源に乏しく周辺諸国からの輸入に頼っていたとされる[7]。また他の産業では，農業は当初穀物を中心に生産されていたが，オランダの農地は泥炭層の土地が多く，泥炭の採掘が進むと地盤沈下による治水の必要性から，酪農を中心とした大規模農業へと転換し，比較的早い時期から農業の近代化が行われたとされる[8]。その後，近隣ヨーロッパ諸国に比べ遅めの産業革命を経て，急速にオランダの各産業は機械化が進むこととなる。それらの歴史的経緯を踏まえ，第一次世界大戦から第二次世界大戦前のオランダの住宅は，産業構造と現地調査から以下の４つに大きく分類が可能であるといえる。

・漁家住宅（Vissor huis／蘭，Fisherman's house／英）
・農家住宅（Boerderij／蘭，Farmhouse／英）
・労働者住宅（Arbeiders woningen／蘭，Workers' housing／英）
・商業併用住宅

この中で労働者住宅と商業併用住宅は都市部を中心に建てられ，タウンハウスと構法の共通点がみられる[9]。本論では郊外に点在した，漁家住宅と農家住宅を中心に述べる。

４．漁家住宅（Vissorhuis／蘭，Fisherman's house／英）

まずそれぞれの博物館に移築保存された漁家住宅の概要を述べる。ZZM では６つの州から36棟の漁家住宅が移築され，NOM では１つの州から１つの漁家住宅が移築されている（表１.）（図１.）。それぞれ18世紀後半から20世紀初頭にかけての漁家住宅である。独立住宅が33棟と大部分を占めており，長屋形式である３～６世帯の住宅も４棟の移築がみられる。規模は，屋根裏が後年改装され居住の用途に供されているものも移築されているが，全て平屋建てを基本としている。

4-1. 漁家住宅の平面計画

漁家住宅は，沿岸部の限られた土地に建てられることから，住居として最小限の大きさであることが特徴である。それらは夫婦＋子供といった３～４人程度の核家族を基本としており，間口は４m ～７m，奥行きは５m ～７m と非常に小さい（表３.）。

間取りは，エントランス（入口）とキッチン（台所）が近接していることが特徴であり，キッチンがエントランス廊下を兼ねたものもみられる。キッチンには雨水を集積する貯水タンクが備わり，これは沿岸部において井戸水の利用が困難なことから設けられている（図３.）。これらエントランス空間は水の利用が可能であることから，漁具の修理や洗浄などを行う作業場としても活用されている。キッチン横にはダイニング（食事場所）が設けられており，場合によってはリビングを兼ねたものも見られる。寝室は独立した部屋を持たず，ダイニングもしくはリビングの壁面に，押入れのような幅約１m ×長さ約1.5m のベッドが組み込まれている（図４.）。この時代は座って寝ることが健康的と言われており，ベッドの全長は非常に短い。また床面からの高さの確保は，高潮などの浸水にも対応している。開口部はダイニングやリビングといった，作業空間である共用部に設けられている。また長屋形式以外の独立住宅には，屋根裏に漁具などの倉庫スペースが設けられている（図５.）。

オランダの冬場の平均最低気温は氷点下１℃程度，夏の最高気温は20℃程度であり，ダイニングやリビングに設けられた暖炉，そして開口部の無い寝室といった，冬の寒さへの対策がみられる。また，漁家住宅は半径約100km 内の８つの地域から移築されているが，それぞれの間取りに地域差は見られなかった。

4-2. 漁家住宅の構法

移築された漁家住宅の主要構造は37棟のうち29棟が煉瓦造である[10]。煉瓦造は半煉瓦積（Harfsteensband：Harf Steens Verband／蘭 → Half Brick Connection／英）もしくは，耐力積（Staandvervond／蘭 → Standing Connection／英）で積まれている（表４.）。半煉瓦

表 1. 漁師住宅移築・復元建物リスト

所蔵博物館	移築元（州）・地名	竣工年	長屋住宅	構造			屋根形状		屋根仕上		移築棟数	備考（類型）	
				煉瓦造	CB造	木造	切妻	寄棟	瓦葺き	萱葺き			
ZZM	(Gr./ フローニンゲン州) Zoutkamp/ザウトカンプ	Late19c.–Early 20c.（1849–1930）		●			●		●		7	(SB)	※(図3)
				●				●			3	(SAH)	※
			●		●			●		●	1	3戸、長屋	
	(Fr./フリースランド州) Moddergat/モッデルガト			●			●		●		2	(FSA)(SB)	
						●	●		●		1		※(図6)
	(Ov./オーファアイセル州) Kampen/カンペン		●		●		●		●		2	6戸、長屋(SB)	
	(Fl./フレヴォランド州) Vollenhove/フォレンフォーフェ			●			●		●		2	(SB)	
	(Fl./フレヴォランド州) Urk/ユルク			●			●		●		9	(FA–2棟) (FB–7棟)	※(図5)
	(N.H./北ホラント州) Enkhuizen/エンクハウゼン			●			●		●		2	(SB)	
					●		●		●		1		
	(N.H./北ホラント州) Monnickendam/モニキンダム		●	●			●		●		1	5戸、長屋(SB)	
				●			●		●		1		
	(N.H./北ホラント州) Marken/マルケン			●			●		●		2	(SB)	
						●	●		●		2		
NOM	(N.H./北ホラント州) Marken/マルケン	c.1750				●	●		●		1		※(図7)

エンクハウゼン・ゾイデルゼー博物館（ZZM）とオランダ屋外博物館（NOM）各民家記載資料から筆者作成。煉瓦造の割合が多く全て平屋建てであり、ザウトカンプからの3棟の寄棟住宅を除き、すべて切妻屋根である。
煉瓦造構法の類型(FA, FB, SB, FSA, SAH)については表5を参照。
※は本論文で取り上げた代表的なものを示す。

図 1. 移築漁家住宅分布図

エンクハウゼン・ゾイデルゼー博物館（ZZM）とオランダ屋外博物館（NOM）の記載資料より筆者作成。漁家住宅は北海沿岸半径100km内から移築が行われている。

表 2. 農家住宅移築・復元建物リスト

所蔵博物館	移築元（州）・地名	竣工年	長屋住宅	構造			屋根形状		屋根仕上		移築棟数	備考（類型）	
				煉瓦造	CB造	木造	切妻	寄棟	瓦葺き	萱葺き			
ZZM	(N.H/北ホラント州) Holysloot/ホルイスロート	Unknown		●				●	●		1	板壁(BA)	
	Hoorn/ホールン	18c.		●			●		●		1	(BD)	
	Holysloot/ホルイスロート	Unknown		●			●		●		1	煉瓦壁・板壁(BC)	
	(Fl./フレヴォランド州) Hindeloopen/ヒンデローペ	18c.		●				●	●		1	堤防の家(BA)	
NOM	(Gld./ヘルダーランド州) Arnhem/アーネム	c.1800		●				●	●		1	煉瓦壁漆喰塗(BC)	
	Beltrum/ベルトヘム	c.1750		●		○	●		○	●	1	煉瓦壁・木骨構造 板葺き(BC)	
	Harreveld/ハルレフェルト	1773		●		○	○	●		●	1	土壁漆喰塗・木骨構造 寄棟＋切妻破風(—)	※(図9)
	Nunspeet/ヌンスペート	c.1860		●				●		●	1	煉瓦壁・板壁(BB)	※(図8)
	Varik/ファリク	1646		●				●		●	1	煉瓦壁漆喰塗(BD) 合掌扠首構造(山型梁)	
	Vierhouten/フィールハウデン	c.1850		●				●		●	1	煉瓦壁(BC)	※(図11)
	Vragender/フラーゲンデル	1774				●		●	●		1	スケルトン軸組(BD) 合掌扠首構造(山型梁)	
	(Ov./オーファーアイセル州) Giethoorn/ギートホールン	1832		●				●		●	1	半寄棟(BC)	
	Beuningen/ビューニンゲン	c.1700				●	●			●	1	土壁・木骨構造(—)	
	Kadoelen/カドゥーレン	c.1800		●				●		●	1	(BC)	
	Staphorst/スタッポルスト	Late–19C.		●			●			●	1	(BC)	
	Zwolle /ズヴォレ	Unknown				●		●		●	1	板壁・木軸(—) 合掌扠首構造(山型梁)	
	(N.H/ 北ホラント州) Wormerveer/ウォルメル	1693		●				●	●	○	1	(BD)	
	Zuid–Scharwoude/ ザイト–スカルワウデ	1745		●				●		●	1	煉瓦壁・寄棟 軒析小屋組(BD)	※
	(ZH/ 南ホラント州) Hoogmade/ホーフマウデ	c.1600		●				●	○		1	切妻＋半寄棟(BB)	
	Oud–Beijerland/ アウト–バイデルマンド	16C.–17C.		●				●		●	1	(BA)	
	(Fr./ フリースラント州) Damwoude/ムアウデ	c.1860		●				●		●	1	(BA)	
	Midlum/ミルム	17C.		●				●		●	1	(BA)	
	(Gr./ フローニンゲン州) Beerta/ベールタ	1797		●				●	●		1	(BA)	
	Onstwedde/オンストウェッデ	1918				●	●			●	1	石基礎・板壁・合掌(—)	
	(N.B/ 北ブラバント州) Budel/ブデル	1812		●				●		●	1	(BC)	
	Etten–Leur/エッテンルール	1599		●				●		●	1	(BB)	
	(Dr/ ドレンテ州) Zeijen/ザイエン	17C.				●		●		●	1	土壁・木骨構造(—)	
	(Limburg/ リンブルフ州) Krawinkel/クラウィンケル	1750		●		○	●		●		1	煉瓦造・木骨構造(—)	

図 2. 移築農家住宅分布図

エンクハウゼン・ゾイデルゼー博物館（ZZM）とオランダ屋外博物館（NOM）の記載資料より筆者作成。農家住宅はオランダ全土からの移築である。また点線部より内側にあたるドイツ近隣地域には木骨構法の建物がみられる。
また1840年に南北（Noord–Holland/Zuid–Holland）に分割されるまでホラント州はひとつの州であった。

エンクハウゼン・ゾイデルゼー博物館（ZZM）とオランダ屋外博物館（NOM）各民家記載資料から筆者作成。木造の割合が漁家住宅より多い傾向がみられる。
構法の類型(BA, BB, BC)については表8を参照。
※は本論文で取り上げた代表的なものを示す。
●は主要項目を示し、○は付随する項目を示す。

積は，日本では半枚積みと呼ばれている。これは煉瓦小口寸法が壁厚となる，最も薄い煉瓦壁となる積み方であり，29棟のうち特に規模が小さい10棟にこの組積法がみられた（表５．分類 FA，FB，FSA）。これは漁家住宅の特徴である最小限の建築面積と，沿岸地特有の軟弱地盤から，壁の接地面積が最小で済み，さらに材料の節約と，軽量化という点から採用された構法であると考えられる。しかしその反面，最小の壁厚には壁の高さや開口部の大きさに制限が生じる。それら制限の中での相反関係は，低い軒高と小さな開口部といった特有の形態を生みだす事につながっていると考えられる。次に19棟の建物（表５．分類 SB，SAH）で見られた耐力積は，煉瓦小口と長手を交互に積むことで，壁に必要な強度を確保する組積法であり，半煉瓦積の倍の壁厚となっている。壁厚が増すことで壁面の強度が増し，壁高の確保が可能となり，天井高が確保されたことによる居住環境の向上が見られる。半煉瓦積に対して，敷地に余裕があり，地盤改良や基礎構法の技術が向上したことから採用された形式ともいえる。

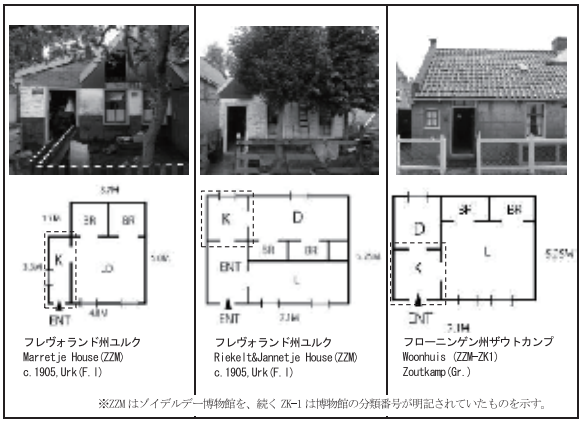
煉瓦造以外の構法では４棟のブロック造が見られた（図６．）。コンクリートブロックは，桁行面に煉瓦の耐力積と同程度の壁厚として使用され，妻面は煉瓦造と併用して使われている。また臥梁などは設けられず煉瓦造に準じた構法がみられた。

４棟みられた木造は，製材された木造軸組架構であり，壁面は木製下見板貼で仕上げられている。幅200mm 程度の下見板は，樹皮側を下面に向け，製材せず現わしとし，木取りに対する材の節約がみられる（図７．）。壁は開口部が小さく，全体の構成は煉瓦造の漁家住宅に準じている。また上部構造である小屋組は，煉瓦造に準ずる架構形式がみられた。

4-3. 漁家住宅の小屋組み

全ての漁家住宅の小屋組みは，製材された木造軸組架構によってつくられている（表５．）。小屋組みと壁との関係をみると，木材資源の節約のために，柱を省略する架構方式が取られていることが特徴である。そのためアンカーによる梁と壁の締結が積極的に行われている。形式としては合掌材によるものが14棟，壁面に母屋材を架けたものは23棟みられた。また形状は切妻屋根が34棟，半寄棟屋根が３棟となっている。小屋組によってつくられた小屋裏は漁具を納める倉庫として活用され，外部から直接小屋裏へ収納し，妻面に現れる扉は外観上の大きな特徴となっている。妻面の処理は破風部分が木製板材によるものが10棟，棟まで煉瓦造のものが19棟あり，それぞれ同様に小屋裏倉庫への搬入扉が設けられている。棟まで煉瓦造のものは屋根裏床・天井梁，もしくは母屋桁が煉瓦壁にアンカー金物で締結されている。アンカーの金物は梁側面にくぎ打ちされ，煉瓦壁を貫通しピンを打ちつけて固定されている。屋根裏の床板は１階の天井を兼ねており，時には不十分な屋根の防水を，天井部分で防いでいるとみられる。小屋組は平面形状が大きくない事と小屋裏を倉庫として利用するため，室中央に柱

表 3. 漁家住宅の間取り例



※ZZM はゾイデルデー博物館を、続く ZK-1 は博物館の分類番号が明記されていたものを示す。

キッチン（K）の位置が特徴的である。

図 3. 漁家住宅のキッチン

フローニンゲン州ザウトカンプ、1775 年頃築、
Woonhuis-Vissershuisje,(ZZM-ZK17),Zoutkamp(Gr.)
玄関に設けられたキッチン。雨水をタンクに貯め、ポンプアップして使用する。

図 4. 漁家住宅の寝室

Woonhuis-Vissershuisje（ZZM-ZK17）
リビングに面した寝室。収納の左右に押入れ状の寝室が見える。浸水することも想定し下部は収納として使用し、寝台は高い所につくられている。寝室上り口には燭台を掛けることも可能である。

図 5. 漁家住宅の屋根裏収納

フローニンゲン州ウルク、1905 年頃築、
Marretje House,(ZZM), Urk(F.I)
板貼りの天井面の上に倉庫が設けられている。妻面には扉が設けられ、家屋前面から使用する。

図 6. ブロック造の漁家住宅

フローニンゲン州ザウトカンプ、築年不明、
Woonhuis-Vissershuisje,(ZZM-ZK1),Zoutkamp(Gr.)
左手の壁は煉瓦造、開口部は屋根との間に木造軸組によるまぐさによってつくられている。

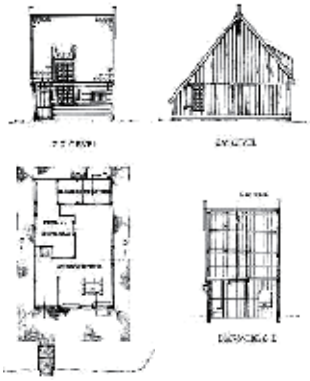


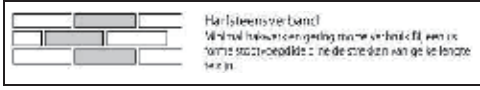
図 7. マルケンの木造漁家住宅

北ホラント州マルケン、築年不明、
Vissershuisje,(NOM-36),Marken(N.H.) 外壁は板貼り。
Netherlands Openluchtmuseum 移築収蔵図面より引用。
※NOM はオランダ屋外博物館を示す。番号は展示資料による。

表 4. 漁家住宅の煉瓦積み

Harf Steens Verband /Half Brick Connection /　半煉瓦組
フリースランド州モッデルガド、築年不明、
Woonhuis-Vissershuisje,(ZZM-M025),Moddergat(Fr.)

Staand vervond/Standing Connection / 耐力積
フローニンゲン州ザウトカンプ、1775 年頃築、
Woonhuis-Vissershuisje,(ZZM-ZK17), Zoutkamp(Gr.)



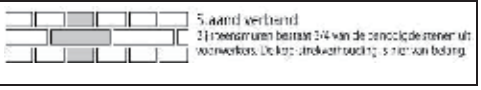


表 5. 漁家住宅の小屋組概念図

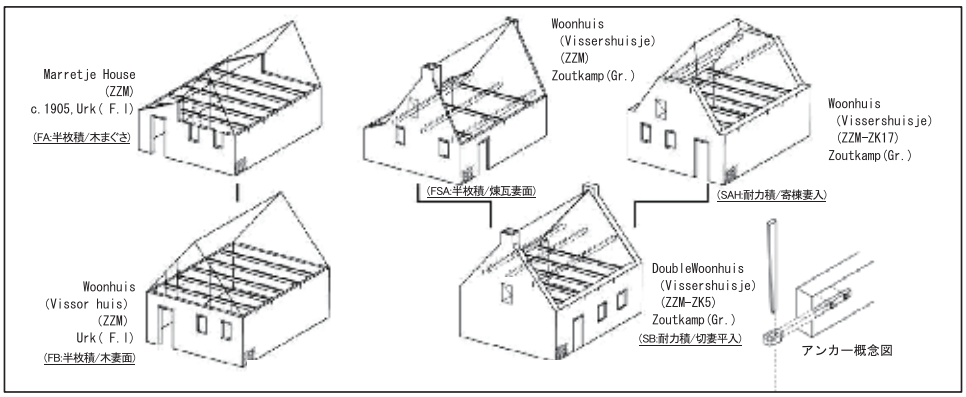


表 6. 漁家住宅の開口部

木製まぐさ：上部に煉瓦による垂れ壁を設けない
c.1905, Marretje House,(ZZM), Urk(F.l)

煉瓦まぐさ：上部に煉瓦による垂れ壁が設けられている
Woonhuis-Vissor huis, (ZZM) , Urk(F.l)

を設けない架構形式であり，壁同士を水平の繋ぎ梁によって固めた小屋組となっている。屋根材は全て瓦で葺かれているが，当初から瓦葺きかどうかは不明である。また煉瓦造の妻面壁が煙突と一体になったものも見られ，構造的，経済的な合理性をみることが出来る。

4-4. 漁家住宅の開口部

煉瓦造構法の課題のひとつに開口部のまぐさの処理があげられる。一般的な木造軸組構法などでは梁の強度を高め，独立したまぐさにより開口部が確保されるが，漁家住宅における煉瓦造構法では外壁は煉瓦で面として構成され，梁（桁）は省略され壁面に直接小屋組が架けられている。そのため開口部のまぐさには，開口部上部の垂れ壁の自重と屋根荷重がかかるため，壁に開口部を設けるには，構造面での制約は高いと考えられる。よって開口部の処理には次の二つの方法がみられる（表６.）。

ひとつはまぐさが敷桁を兼ねる方法である。２棟の漁家住宅（表５．分類ＦＡ）で確認された。敷桁は屋根裏床梁と接合されており，開口部上部には煉瓦の垂れ壁は設けられない。この方式では開口部の上部には煉瓦壁が無いため，開口部の設置に対する自由度は高い。しかし開口部の高さは壁面高さと連動することから，窓枠の強度や窓自体の強度に制限が生まれ，また開口部で分割されたことによる煉瓦壁の強度は低下し，壁面高さ（軒高，天井高）の制約を受けるため，総じて天井高が低い特徴があげられる。

もうひとつは煉瓦壁に穴を開ける方法である。この方法には構法の変遷がみられる。まずはまぐさを設けず補強された窓枠をはめ込む方法である。この方法は窓枠自体の強度に依存し，また窓自体に荷重を負担させたことから，大きな開口部を設けることが難しく，小さな開口部に限定された。次に開口部上部に煉瓦のまぐさを設ける方法である。まぐさに使われる煉瓦は小口方向を表に，長手方向を上部に並べることで，煉瓦を曲げ方向に出来るだけ使わず，付着部分によって強度を確保し，煉瓦に梁の効果を期待する方法である。その後まぐさは煉瓦による平面的なくさび形状とアーチ構造への変化がみられる。アーチ形状では開口部上部が円形状であるため，窓の形状が複雑になり，必要以上に窓が大きくなるため，漁家住宅では平面的なくさび形状の採用が確認された。

５．農家（Boerderij, Farmhouse）住宅

オランダの農家住宅は，ZZM では２つの州から４棟，NOM では９つの州から24棟が移築保存されている（表２.）（図２.）。年代は幅広く16世紀から20世紀初頭にかけての農家住宅が移築されており，18世紀後半から20世紀初頭に年代を絞ると，ZZM では５棟，NOM では11棟が移築されている。移築元の地域として，ほぼオランダ全土から移築されており，ドイ

ツとの国境近くの木造軸組構法の影響が強い地域[11]から４棟，ドイツ国境からベルギーにかけての石造・煉瓦造と木造軸組構法とが共存する地域から３棟，そして残りの沿岸部の地域から17棟といった，大きく３つの地域からの移築がみられる。

5-1. 農家住宅の平面計画

農家住宅は農業規模の拡大によって，対応した倉庫類の拡大，脱穀などの大型機械の導入，また大家族による農場管理など，建物規模の変化がみられる。漁家住宅が，ほぼ同規模であったことに対し，農家住宅は家族構成や農業規模による床面積の差が大きいことが特徴である。農家住宅の平面計画は農作業部分と居住部分を明確に分けていることが特徴である（表７.）。農作業部分は機械化され機械を納める部分が拡大し，敷地にも余裕がみられることから建物規模は拡大する傾向がみられた。また大規模農業は，大家族や複数世帯の同居などの家族構成の変化につながり，このことも建物規模の拡大に繋がっていると考えられる。一方移築元地域による平面計画の差はみられなかった。

寝室は漁家住宅と同様の押し入れのような寝室であり，同様にリビングやダイニングに面して設置されている（図８.）。農作業部分と居住部分とが明確に分かれたことで，ダイニングなど家庭内の作業空間は居住部分に特化し，エントランス廊下などは省略され，リビングもしくはダイニングアクセスの平面計画をみることが出来る。キッチンは時にダイニングに併設され暖炉を共用し，暖を取る機能と加熱調理する機能が共有されている。

5-2. 農家住宅の構法

農家住宅は全部で28棟移築され，木骨構造の民家住宅が５棟，木造軸組構法板壁仕上げは２棟である。煉瓦造は23棟が移築されており，３棟が木骨構造と組み合わされている。５棟の木骨構造の民家住宅は1700年代の建築であり，ハルレフェルトをはじめドイツ国境近くから移築されている。それらにはドイツで見られる木骨構造の影響が見られる（図９.）。柱梁の間は土壁もしくは煉瓦壁が詰められている。規模は平屋建てのものに限られており，ドイツなどで見られるような，多層的な木骨構造の建物の移築はみられなかった。

23棟見られた煉瓦造による壁の構造は付随的で，主要構造は木造軸組構法によるものである。煉瓦造以外の板壁は漁家住宅と同様の200mm 程度の板，もしくは製材された板材を下見板貼りとしたものである（図10.）。平面形状が漁家住宅よりも大きくなったことから，多くの農家住宅は合掌による寄棟萱葺き屋根である。これらの木材の使用から，北欧や東ヨーロッパに見られる井楼組（せいろうぐみ）の影響を見るものは確認できなかった。

屋根の形状は大きく合掌屋根か切妻屋根に分けられ，それに伴って煉瓦の下部構造も大きく

表 7. 農家住宅の間取り例

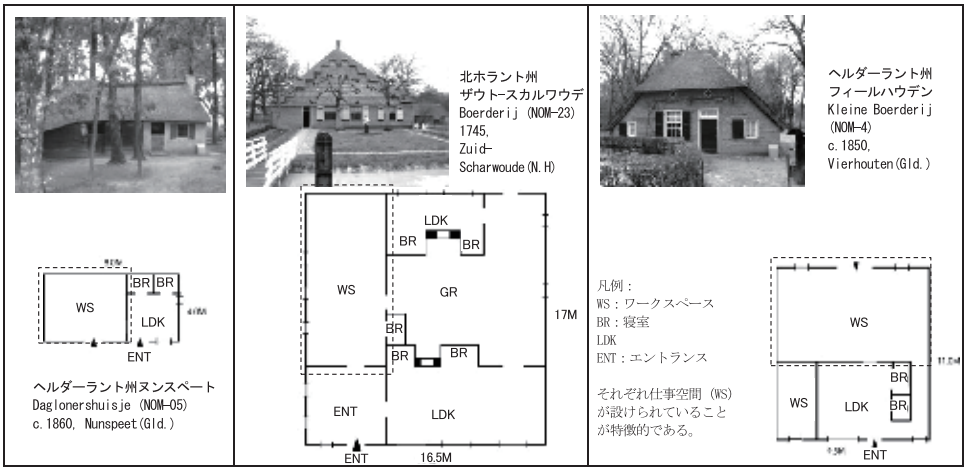


図 8. 農家住宅の内部

日雇労働農家住宅、ヘルダーラント州ヌンスペート、
1860 年頃築、
Daglonershuisje (NOM-05), Nunspeet (Gld.)
奥に寝室が見える。右手には暖炉。

図 9. 木骨構造の農家住宅

小規模農家住宅、ヘルダーラント州ハルレフェルト、
1773 年築、Kleine Boerderij (NOM-01) , Harreveld (Gld.)
萱葺き寄棟切妻破風屋根。正面壁は木骨構造で漆喰詰め。
側面は煉瓦壁。

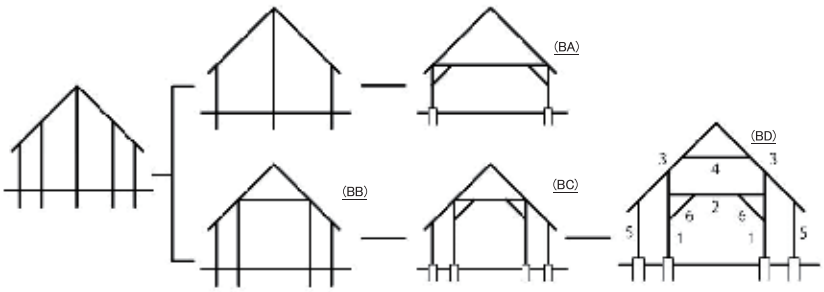
図 10. 木造軸組板貼仕上げ＋煉瓦造の農家住宅

日雇労働農家住宅、ヘルダーラント州ヌンスペート、
1860 年頃築、Daglonershuisje, (NOM-05) , Nunspeet (Gld.)
萱葺き寄棟屋根。居住部は煉瓦壁、作業場は板貼り。

図 11. 煉瓦壁と板壁の併用例

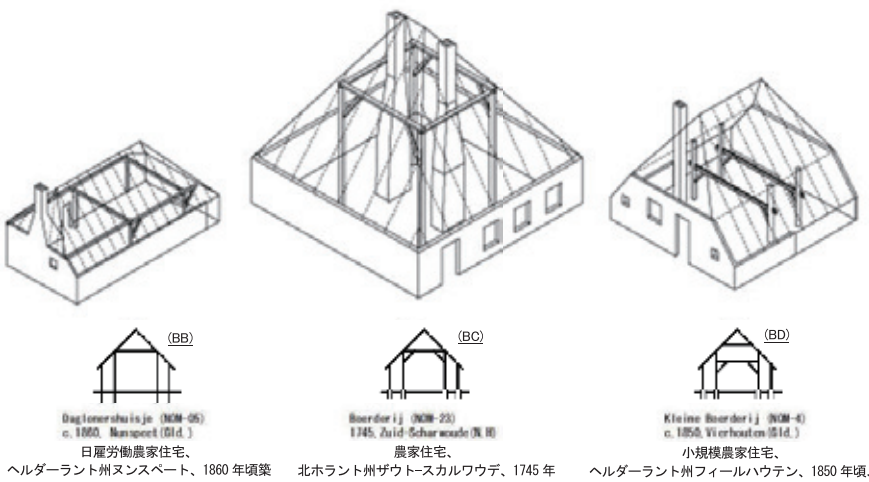
小規模農家住宅、ヘルダーラント州フィールハウテン、
1850 年頃、Kleine Boerderij , (NOM-4), Vierhouten (Gld.)
萱葺き寄棟屋根。妻面煉瓦壁、桁行面煉瓦＋板壁

表 8. 農家住宅の小屋組みの変遷



伝統的な施工方法
長年にわたるオランダ中部および東部における農家建築を、この構造は明らかにしている。
顕著な特徴として並んだトラスがある。各トラスは、2つの支柱（1）と、間にある2つの肘木（6）に支えられたクロスビーム（2）によって構成されている。トラスの柱は、長手方向の梁によって建物の長さに沿って互いに接続されている。屋根材はこれらの長手方向の梁に接合されており、垂木（3）は斜めに設定され、つなぎ小梁（4）で上端が一緒に接合されている。垂木の端は小さな外柱（5）または壁の上に載せられ（壁）横架材によって支えられる。それらの部品はあらかじめ製作され、番号は材に刻む、もしくは彫りこまれる。その後それらは現場で組み立てられる。　（NOA 展示資料および文献 8 から作成。）

表 9. 農家住宅小屋組み概念図



日雇労働農家住宅、
ヘルダーラント州ヌンスペート、1860 年頃築

農家住宅、
北ホラント州ザウトースカルワウデ、1745 年

小規模農家住宅、
ヘルダーラント州フィールハウテン、1850 年頃、

表 10. 漁家住宅、農家住宅、タウンハウスの構法の比較

漁家住宅
煉瓦造の壁の上に直接小屋組みを行う。
（壁先行型）

農家住宅
小屋組みは木造軸組みによるものとし、煉瓦造などの壁が外周部に組み合わさる。
（壁軸組分離型）

多層化した住宅（タウンハウス）
壁は煉瓦造によるものとしアンカーによって梁を壁に締結する。
（壁先行型）

ふたつの形式に分けられる（表８.）。まず合掌屋根は，木造軸組による柱を建て屋根をつくることから，煉瓦造の壁の部分は構造的には切り離されており，三廊式のように煉瓦壁の内側に通路のような空間を介して柱を立てている。壁と柱をつなげて構造的な強度を図るよりも，別個にすることで，施工誤差の吸収や，羅災時のそれぞれの復旧を容易にすることが推察できる。特にオランダは軟弱地盤の地域が多く，不同沈下への対応も必要であり，規模の拡大に対して，重量がかさむ煉瓦造の壁は屋根を支える構造と別個にした方が合理的であったと考えられる。また内部空間に制約が起きるため室中央には棟持ち柱は無く，出来るだけ柱を建物外周部に設置する傾向が見られる。壁と梁の接合は漁家住宅と同様にアンカーによる柱の省略がみられる。

もうひとつの切妻屋根は，漁家住宅に見られた煉瓦造に小屋組み用にアンカーを設ける方法である。平面形状が大きくなったため，桁行方向には屋根を支える為の合掌が必要なこともあり，合掌の方式は寄棟屋根と同じ方法を採っている。そのため，一部に煉瓦造でアンカーを設け，寄棟屋根といった，双方の構法を混ぜた建築も見られた。建物規模の拡大は大スパンが必要なことから，特に屋根の架構方法の変化によってあらわれており，そのことが木造軸組による架構の改良に現れている。

煉瓦造は半煉瓦積もしくは耐力積で積まれている。半煉瓦積は２棟，耐力積は20棟で圧倒的に耐力積が多い傾向がみられる。アンカーを設けた煉瓦壁は荷重がかかるため，耐力積で積まれているが，それ以外の煉瓦壁は荷重が切り離されていることから，規模の大小と組積法の相関関係は見られなかった。

漁家住宅と同じく壁面の煉瓦壁と一体になった煙突を持つ暖炉も見られるが，農家住宅の場合平面形状が大きくなったことから，建物中央付近に暖炉を配置したものもみられる。煉瓦造による構造体は建物中央部に設けられ，その壁は住居部分と農作業部分の区画に使われている。漁家住宅と同様，室内天井と兼ねた屋根裏床はしっかりとした床が組まれ，室内への防水と気密性を確保している。屋根裏は倉庫として使用されているが，漁家住宅のように外部から収納する方法ではなく，室内側からの収納を行っている。屋根の性能向上と木軸構造の柱間に梁を掛けることで２階を住居部分として使用する形式も見られ（表８．分類 BD），煉瓦と木軸構造との併用が多層化住宅への変化として見ることが出来る（表８.）。

5-3. 農家住宅の小屋組み

屋根の形状は大きく合掌屋根か切妻屋根に分けられる。特に18世紀後半から20世紀初頭に年代を絞ると，小規模な小屋を除いて，全て煉瓦壁に梁がアンカーで締結したものが移築されている。農家住宅の小屋組みは平面形状が大きくなり木造軸組により壁と構造が切り離されたことから，妻面は煉瓦造でアンカーによる締結，桁行き面は木板という面によって異なる仕上

げの建築も見られる（図11.）。屋根仕上げは，瓦葺は９棟であり，大半の19棟は茅葺である。また萱葺と瓦葺を併用したものも２棟みられた。

これら構法の組み合わせにより，低い外周部の煉瓦造と，柱を介して組まれた大きな合掌屋根といった外見上の特徴を有している。

5-4. 農家住宅の開口部

農家住宅の開口部は漁家住宅に準じたものであるが，屋根荷重が主に木造軸組に伝わることから，荷重が煉瓦壁に伝わる漁家住宅に比べ，開口部設置の自由度は比較的高いといえる。

６．各住宅の構法と，近代の住宅建築への構法の利用の可能性

本論文では民家博物館に移築されたオランダにおける漁家住宅と農家住宅の変遷を見てきた。移築によって建設時期や敷地周辺の関係性が不明確である可能性もあるが，それらを考慮したうえで，それぞれの住宅の構法を比較していきたい（表10.）。漁家住宅は，小屋組みを壁が負担する，「壁先行型」であり，建物規模は拡大せず，開口部，天井高の高さの拡大が構法の改良につながっている。そのためアンカーでの梁の締結や，壁厚を厚くし，開口部の補強により構法を変化させてきた。一方農家住宅は，小屋組みを木造軸組が負担する，「壁軸組分離型」であり，建物規模は農業事業の拡大とともにあり，規模の拡大と構法の改良の関係がみられた。当初は軸による合掌扠首構造（山型梁）からはじまり，次に煉瓦壁が組み合わさるが，それぞれは独立したものとしてつくられている。さらに煉瓦造特有の構造的制約を木造軸組が負担し，アンカーで締結されることは，建物の大型化に繋がっている。一方オランダに見られるタウンハウスは多層化して規模が拡大していくことが先行研究にみられ，都市部という敷地条件から壁間は狭く，漁家住宅と同様な「壁先行型」構法であるといえる。開口部はまぐさの補強，もしくはアーチ状のまぐさが使われるが，壁の荷重から開口部の制約は高いことが伺える。

本論文で挙げた69棟の民家は19世紀末から20世紀初頭を中心としたものであり，木材資源に乏しかったオランダにおいて，特に木造から煉瓦造への構法の移行が行われた時期とも言える。オランダの煉瓦生産は1870年代から1910年代が最盛期とされる。その後，戦後復興期の1960年代では戦前の約半分の工場による生産規模となり，1970年代に入ると急激に工場数が減少し2017年現在は最盛期の20分の１の工場数に留まっているとされる。しかし煉瓦造は施工手間の問題がありながらもオランダ国内で現在も使われ続けている材料であり構法である。煉瓦造構法は開口部など構造的な制約もあるが，防火性や耐候性に優れた材料であり，その後も改良を加えながら，近代建築から現代建築まで幅広く使われ続けた。20世紀初頭のオランダにおいて，煉瓦造が普及していく過程では，民家住宅では機能面，経済面から構法が単純化

しつつ，煉瓦造の課題点を改良する状況が見られた。特に当該博物館資料における煉瓦造の構法面に見られる特徴は，煉瓦造としての構法の進化と，木造軸組構造としての構法の進化が組み合わさることによって，双方にとって重要な役割を果たしている事である。近隣の地域性との比較を行い，それらの影響も考慮する必要があるが，移築保存された民家により，オランダの民家住宅における，年月によって単純化された構法の特徴が確認された。

近代の住宅建築の構法への利用の可能性として，漁家住宅やタウンハウスの壁先行型構法は，梁間が小さい箱形の住宅の構法として利用することが可能であり，農家住宅の壁軸組分離型構法は，木造や鉄骨造などの軸組架構により，梁間が大きな住宅の構法として利用された可能性がある。これは今後より詳細な比較を行い明らかにしていきたい。

謝　辞

本稿の作成には大阪芸術大学山形政昭教授のご指導を得，大阪芸術大学奥佳弥准教授にご助言を頂いた。またオランダ屋外博物館 Jo-Ann van den Berg 氏には貴重な資料とご助言を頂いた。記して感謝申し上げる。

注

1　筆者はオランダの建築家 G. Th. リートフェルト（Gerrit Thomas Rietveld, 1888-1964）の構法に関する研究を主に進めており，特にリートフェルトが生涯を通じて用いた煉瓦造構法に注目している。しかし，先行研究においては，当時は詳細な図面や，構法に関する資料も乏しかったため誤った記述もあり，また煉瓦造特有の混構造に関しても十分な理解が進んでいなかった。以上の研究内容は文献１に詳しい。また J. J. P. アウト（J. J. P. Oud, 1890-1963）をはじめ第二次世界大戦前のオランダの建築家は，外壁表面は漆喰などで仕上げられ構法の誤読を促してはいるが，煉瓦造構法が多く用いられている。

2　20世紀初頭の住宅は現在もオランダで改修されながらも一般的に活用されている反面，構法に関する資料はオランダ国内でも少ない。また研究資料として文献２，文献３が代表的なものであるが，タウンハウスについての記述や一部の農家住宅についての限定的な記述であり，漁家住宅についての記述は見当たらなかった。また文献４，文献５にみられる構法解説書に関しても各部位の記述に留まっている。

3　オランダ北西部に位置するエンクハウゼン・ゾイデルゼー博物館は，屋外博物館が付随しており，春から秋にかけ公開される。また生活や仕事の様子が，実際の住民を模して資料とともに再現されている。

4　オランダ南東部アーネムに位置するオランダ屋外博物館である。

5　文献２，De vakleu en et vak（英訳：The fine-professional（subject）and professional（subject））は20世紀前半のオランダヘルダーランド州東部の農場の建設についての本である。文献３，Bouwen in Amsterdam（英訳：Building in Amsterdam）は，1973年からのアムステルダムにおける建築意匠技

術論考を収録。アムステルダムにおけるタウンハウスと一部の農家住宅への影響についての記述がみられる。文献４，Biografie van de Bak Steen（英訳：Biography of the Brick）1850–2000はオランダにおける1850年から2000年までの煉瓦に関する歴史をまとめた本である。文献５，Vademecum van historische bouwnmaterialen, installaties en infrastructuur（英訳：Handbook historical building materials, installations and infrastructure）は，オランダ屋外博物館収蔵資料を基にまとめられた構法解説書である。以上の文献に加え，各博物館収蔵資料より入手した資料を基礎資料とする。

6　文献６に詳しい。オランダの大航海時代から現代にかけての通史として述べられている。

7　文献７に詳しい。ヨーロッパを中心とした木材の歴史と，今後の木材活用について述べられている

8　文献８に詳しい。アムステルダムの都市の成り立ちについて述べられている。

9　文献３に詳しい。タウンハウス同様，壁間にアンカー締結による梁が架けられている。

10　文献９，文献10に詳しい。煉瓦の積み方は，深尾精一らの先行研究で報告されている通り，日本国内で言われる「オランダ積み」と呼称されているものは定義付けが不十分であり注意が必要である。そのため，表面に現れるパターンのみで論じることは不十分であることから，大まかな分類に留めた。

11　オランダは扱われていないが，ヨーロッパ地域の木造建築の構法と分布については文献11に詳しい。

参考文献

1　佐々木一泰，山形政昭：図面資料を基にしたシュレーダー邸の構法について ── G. Th. リートフェルトの建築における構法に関する研究Ⅰ ──，日本建築学会技術報告集　第21巻　第49号，pp. 1285–1290，2015.10.

2　L. A. van Prooije, *De vakleu en et vak*, Vijfde druk, 2011

3　H. J. Zantkuijl, *Bouwen in Amsterdam*, Architecture & Natura, Amsterdam, 2007

4　Ronald Stenvert, *Biografie van de Bak Steen 1850–2000*, W Books, Zwolle, 2012

5　Piet Bot, *Vademecum van historische bouwnmaterialen, installaties en infrastructuur*, Uitgeverij Veerhuis, Alphen, 2009

6　桜田美津夫『物語　オランダの歴史』，中公新書，2017

7　Joachim Radkau, *Wie ein Naturstoff Geschichte schreibt*, Oekom Verlag, Munchen, 2012（ヨアヒム・ラートカウ，山縣光晶訳（2013），木材と文明，築地書館）

8　岩井桃子『水都アムステルダム』，法政大学出版局，2013

9　深尾精一，吉川求：日本の文献における「オランダ積み」の記述と説明図の変遷 ── オランダ積みに関する研究 ── その１，日本建築学会　学術講演梗概集．E-1，pp. 617–618，1998.7.

10　吉川求，深尾精一：欧米の文献における「オランダ積み」の記述と説明図及び出隅部分の呼称 ── オランダ積みに関する研究 ── その２，日本建築学会　学術講演梗概集．E-1，pp. 619–620，1998.7.

11　太田邦夫『木のヨーロッパ／建築とまち歩きの辞典』，彰国社，2015