

ペリメーターレス設計手法による室内環境での多元測定と解析

山田真希¹⁾²⁾, 廣田桂子¹⁾³⁾, 山崎哲史¹⁾, 雲山晃成⁴⁾, 横山眞太郎²⁾⁵⁾¹⁾岐阜県立森林文化アカデミー, ²⁾北翔大学大学院生涯スポーツ学研究所,³⁾University of New South Wales, ⁴⁾社会福祉法人愛育会美濃保育園,⁵⁾北海道大学大学院工学研究院空間性能システム部門,**Multiple samplings and analyses of a building designed by an architectural perimeter-less method**Maki Yamada¹⁾²⁾, Keiko Hirota¹⁾³⁾, Satoshi Yamazaki¹⁾, Kousei Kumoyama⁴⁾, Shintaro Yokoyama²⁾⁵⁾¹⁾Gifu Academy of Forest Science and Culture, ²⁾Graduate School, Hokusho University, Graduate School of Lifelong Sport,³⁾University of New South Wales, ⁴⁾Social welfare corporation Aikukai Mino nursery school,⁵⁾Faculty of Engineering Hokkaido University Human Environmental System,

Abstract: A building was designed by a perimeter-less method for bioclimatic architecture, and the study was carried out in order to search for an integrated design approach responding to environmental and energy issues after the Great East Japan Earthquake. The method aims to make use of local resources and to propose new hybrid sustainable clean energy sources for building.

The architectural spaces designed by the method were monitored and analysed by post occupancy evaluation (POE) with seven building indicators. The post occupancy assessment (POA) was conducted by the SD method. It also included semi-structured interviews, which were analysed by a non-parametric method.

These results were independently analysed first, then they were triangulated. They indicated excellent feasibility and sustainability in terms of energy consumption and levels of building operation, while the end-users have acknowledged the positive aspects of the building usage.

Key words: Indoor environment, Architectural perimeter-less method, Multiple samplings, SD method,

要旨: 震災後注目される環境・エネルギー問題への提案として、日本建築で培われてきた、地域の特性を活かしたペリメーターレス設計手法による建築空間の多元測定とユーザー・アセスメント分析を行った。

本研究では、入居後の評価指標として7項目およびの測定、ユーザー・アセスメントを行った。それぞれ結果を組み合わせる検討を行なった。

その結果、評価指標とユーザーの印象は関連性があると推測される。

キーワード: 室内環境、ペリメーターレス設計手法、多元測定、SD法、

1. はじめに

2011年3月11日の東日本大震災と津波、その後起った原発事故によって、エネルギーの過剰消費に頼った暮らしが一変した。人間は、全環境の諸条件の下での生存・生活が条件付けられていることから、望ましい健康社会の創造を目的とした時、生活環境のあり方を基本から検討することが必要である¹⁾。それゆえ、環境負荷の大きい現代生活をふまえ、自然との共存を展開していた時代の建築について考えるべきである。

ペリメーターレス設計手法は日本の伝統的手法にもかかわらず、建物の近代化と共に消えてしまっていた

が、震災後の環境やエネルギー問題を抱える日本の現状を顧みたま、新しい設計手法として現代に提案されるべき手法と考えられる。本研究において、現代のペリメーターレス設計手法とは、外気と内気を床下で混合、外気とBFの空気を光の井戸で混合、木製建具での自然換気を行なう設計手法のことである。この手法による建物の性能と人間の感覚の関係を明らかにするため、多元測定²⁾を行なう。

2. 方法**2.1 調査対象**

評価指標 7 項目の測定は、岐阜県美濃市に木育モデル園として建設された木造 2 階建ての一時支援棟で行う。また、SD 法³⁾は、一時支援棟のユーザーを対象として行う。

2.2 モニタリング方法

入居後の評価指標として7項目をモニタリングする。

評価指標 5 項目として、温度、湿度、床材内部温度、基礎躯体表面温度、床下空気流量の測定を行なう。温度、湿度は 30 分ごとに、床材内部温度、基礎躯体表面温度、床下空気流量は 1 分ごとに継続的に測定する。

評価指標 2 項目として細菌、真菌を採取し、培養された菌を数える。

測定機器は Table 1 に示す。

2.3 SD 法

ユーザー・アセスメントとして、保育園の従業員を対象に SD 法を行なう。SD 法に用いる形容詞対は 7 段階で評定する。施設について 10 形容詞対、印象について 10 形容詞対、使用後の感想について 10 形容詞対、合計 30 形容詞対で行なう。

2.3 検討方法

入居後の評価指標と SD 法の結果を比較する。

3. 結果

3.1 評価指標 5 項目

温度、床材内部温度、基礎躯体表面温度、床下空気流量の測定は、2013 年 1 月 1 日から 6 月 30 日の 6 ヶ月間継続的に測定された。

3.2 評価指標 2 項目

細菌と真菌の採取は、2013 年 7 月 2 日 14:10~15:23、2013 年 7 月 8 日 15:32~16:15、の 2 回行なわれた。1F 遊戯室、1F 広縁、BF 昼寝室、BF 台所、BF 支援室、BF 和室、BF トイレ 1、BF 広葉樹の部屋、BF トイレ 2 の 9 箇所採取された。それぞれ 1 分間 40ℓ吸引し、培養し菌を数え 10 あたりに換算した。結果は Table 2, Table 3 に示す。

3.3 ユーザー・アセスメント

SD 法は、被験者は保育園の従業員で保育士以外の男性 1 名、保育士の女性 18 名の合計 19 名を対象に行なわれた。男性 1 名は保育士ではないため、また、保育士の女性 2 名は記入漏れやエラーがあったため除外した。データは保育士の女性 16 名を採用した。

4. 考察

SD 法の結果のうちばらつきの少ない使用後の感想の「ちよど良いーあつい」「快適なー不快な」「さむいーちよど良い」と評価指標、ばらつきの少ない施設について「臭いー臭くない」と細菌数および真菌数は

関連性があると推測された。

5. まとめ

分析は、まだ行なわれていない。今後も、継続してモニタリングを行なう。かつ、調査対象のバイオマスエネルギーおよび電気の使用量、ソーラパネルの発電量のデータを収集する。また、SD 法については、質問票について検討し、保育園従業員だけでなく、他の利用者についても調査を行ない分析する。

それぞれの結果を多元的に分析する。

Table 1 測定項目と測定機器

	測定項目	測定機器
1	温度:	DATA LOGGER TH-101
2	湿度:	MICROTECHNO COP
3	細菌数:	Biotest HYCON AirSampler RCS
4	真菌数:	Cole-Parmer International
5	基礎躯体表面温度:	MEMORY HILOGGER
6	床木材内部温度:	HIOKI E.E. CORPORATION
7	床下空気流量:	

Table 2 細菌数

	室名	細菌数/ℓ	
		2 July, 2013	8 July, 2013
1	1F遊戯室	320	360
2	1F広縁	600	120
3	BF昼寝室	400	520
4	BF台所	800	400
5	BF支援室	560	1080
6	BF和室	640	240
7	BFトイレ1	520	760
8	BF広葉樹の部屋	360	400
9	BFトイレ2	680	520

Table 3 真菌数

	室名	真菌数/ℓ	
		2 July, 2013	8 July, 2013
1	1F遊戯室	240	0
2	1F広縁	160	40
3	BF昼寝室	720	120
4	BF台所	200	320
5	BF支援室	160	40
6	BF和室	600	40
7	BFトイレ1	120	0
8	BF広葉樹の部屋	160	0
9	BFトイレ2	320	0

謝辞 研究にご協力いただいております社会福祉法人愛育会美濃保育園のみなさまに感謝申し上げます。

6. 文献

- 1) 小野寺伸夫, 2006.『新看護学全集第 9 巻公衆衛生学』株式会社メジカルフレンド社日本
- 2) 廣田桂子, 吉岡誠記, 小林智, 武内伸治, 神和夫, 横山真太郎, 窪田英樹, 中田浩次, 八反田稔, 小松晃, 2002. 災害復興新築住宅における多元室内空気質の測定と解析-虻田町公営住宅の化学物質を中心として-. 北海道立衛生研究所報, 52 巻, 133
- 3) 岩下豊彦, 1983.『SD 法によるイメージ測定』有限会社川島書店日本

<連絡先>

氏 名 山田真希

住 所 岐阜県美濃市曾代 88

所 属 岐阜県立森林文化アカデミー

E-mail chiro5chiro@gmail.com