

はじめに

北海道は、1993年に釧路沖地震、同年、北海道南西沖（奥尻）地震・津波、2000年に有珠山噴火が発生した地域である。その経緯もあり、北海道支部には「都市防災専門委員会」が1993年に設けられ（都市災害と防災に関する調査研究委員会＋積雪寒冷地における防災都市づくりに関する研究委員会が母体、1996年より現組織名で常設）、環境工学からも委員が加わっている。毎年、災害への備えをテーマにした市民向けシンポジウムが道内で開催されている。ここでは、その内容も含めて北海道の建築環境・設備（特に熱環境）とその教育に関して、北海道支部環境工学専門委員会としての課題をまとめた。

1. 自然災害へのハードとソフトの備え（直接・既存、直接・仮設）

・断熱改修と断熱材の備蓄（ハード）：北海道内で災害時に避難所に指定されている学校体育館や地域公民館の断熱性は極めて低く、厳寒期の自然室温は10℃以下になる。施設は順次、断熱改修をして、畳もしくは断熱材（押出発泡ポリスチレンなど）を備蓄し、補助暖房と併用して、身体からの放熱をできるだけ抑えて寝食可能な温熱環境を確保することが必要と言える（備蓄スペースの確保も必要）。

・空スペース情報と備蓄情報の共有（ソフト）：教育人口の減少に伴って廃校数は増えているので（特に地方）、廃校後の校舎の転用を平時と緊急時（避難場所）について検討しておけば、緊急時に迅速に対応できると考えられる。スペースの活用法を備蓄情報と共有しておくといい。寒冷地では、非常時用の備蓄食料・水に凍結の恐れがあるため、防災倉庫にも高い断熱性が求められるなどの課題もある。

2. 地域独自の住環境教育（住育）の開発・実践（間接・既存、間接・新設）

・住育への参加：建築（窓・壁・床・屋根）の熱特性をはじめ、暖冷房や換気、照明などの室内環境調整の原理を理解するための住環境教育（以下、住育）は、災害への備えだけでなく、通常時にも有用である（たとえば、夏の熱中症、冬の入浴死予防など）。学会や委員会が専門家として、これまで以上に積極的に住育に係わる姿勢を示し、いまの家庭科の住育の内容をさらに発展させ、小・中・高・社会人（市民）が一貫で学ぶことができる住育を再構成し、実践することが必要と考えられる。

・地域独自の住育：学会、高等教育機関の専門家が地域の小中学校・高等学校の教員との連携を積極的に図りながら地域独自の住育のメニューを開発する。住育は、全国一律に同じ内容が行なわれるだけではなく、地域の特徴を反映させることでその実現性が高まる。たとえば、北海道では雪と冷・温のエネルギーの関係など理科・数学教育や、遊びとの関係で現象を理解するプログラムの開発などがあげられる。また、今回の原子力発電所の事故で明らかになったが、エネルギーの需給について知る・学ぶ機会は全国民的・全世代的に極めて乏しい。それを改善できれば、原子力発電を含めた今後のエネルギー（電力）需給について地域レベルでの良質な議論ができると考えられる。

3. 高断熱住宅の住まい方の再考（間接・既存、間接・新設）

北海道では、寒冷地住宅の断熱・気密・換気の技術が過去40～50年の産官学連携によって飛躍的に向上した。しかし、世帯当たりのエネルギー使用量は経年で増え、斉藤らが2008年冬に調査した北海道の住宅暖房による居間室温は平均21℃だった^{註1}。これは住宅の高い断熱性に加えて、暖房出力が必要以上に大きく、着衣量が小さい住まい方の影響が示唆された。今後は、住まい手が冬と夏に室内で許容できる室温やMRTがどの程度かを暖冷房・換気方式、住まい方を併せて検討する必要がある。現在の室温よりも冬ならばやや低く、夏ならばやや高めの「熱的な中間領域」をもつ住宅を、高い断熱性・日射遮へい性を確保した上で計画すれば省エネルギーで高度な快適性が得られる住宅になると考えられる。これは、地域に根ざし四季の移ろいを楽しめる寒冷地住宅の新たなデザイン創出の一步になると考える。

註1 鈴木宏彬・斉藤雅也・吉野博：北海道の住まいにおける暖房時の居間室温と住戸形態・暖房対象室・暖房運転方法の関係、日本建築学会環境系論文集、第76巻 第662号、pp. 369-376、2011.4。