

厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業）
分担研究報告書

予防・健康づくりのための住環境整備のための研究
居住環境に関する文献等調査と外気データの整備

研究分担者 開原 典子 国立保健医療科学院 生活環境研究部 席主任研究官

研究要旨

健康住宅のガイドライン作成のための基礎資料として、室内環境と健康等の文献データベース検索や、住宅の室内環境形成に資する外気の温湿度等を示した。文献データベースの横断検索の結果、2021年からの継続的な調査動向として「low-humidity」and「health」のキーワードでの数がやや増える傾向にある。一方、室内温熱環境と健康影響分析に資する外気データの整備として、都道府県レベルで冬期の外気温湿度の特徴を把握し、次年度の室内環境と循環器等との健康影響の分析の基礎とした。

A. 研究目的

室内環境と健康等の文献データベース検索や、住宅の室内環境形成に関する地域差等の検討を通じて、健康住宅のガイドライン作成のための基礎資料に資する情報を収集整理する。住宅の室内環境形成要因として、外気条件がある。健康影響は、評価項目、評価対象条件等により、温度、湿度、気流、放射等との関連度が異なることが知られている。本報告では、本邦の外気の温度湿度について、都道府県レベルでその特徴を把握し、次年度の室内環境と循環器等との健康影響の分析に備える。

B. 研究方法

B1. データベース検索

室内環境と健康等に関して、文献データベースからの検索によりエビデンスを収集整理する。

検索は、Web of Science による横断検索 (Web of Science Core Collection、KCI-Korean Journal Database、MEDLINE®、Preprint Citation Index、ProQuest™ Dissertations & Theses Citation Index、SciELO Citation Index) とする。なお、タイトル、抄録、インデックスが検索の対

象である。カウントは、データベース情報の誤記等による重複について、排除していない。

B2. 室内温熱環境と健康影響分析に資する外気データ整備

健康な人の室内温熱環境と健康影響分析の一つとして、血液検査データを利活用した検討を行っている。本年度は、外気データと室内温湿度予測に資する準備を行った。

外気条件の整備として、気象庁の観測値のデータにより、本邦の分布を確認した。都道府県レベルの分布として用いる地点は、県庁所在地の管区・沖縄気象台 (6 か所) と地方気象台 (50 か所) とした。なお、該当データの無い埼玉県は熊谷、滋賀県は彦根のデータとした。

C. 研究結果と考察

C1. データベース検索

表 1 に、Web of Science による日本語のキーワードに対する横断検索結果の数を示す。「湿度」については、約 6 か月間で 70 件の増である。「健康」and「湿度」では約 70 件が確認された。「低湿度」and「健康」ではヒットしなかった。

表 2 に、同データベースの英語のキーワード検索結果を示す。「health」and「humidity」では 3

万件を超えており、「health」and「humidity」and「low」では約15,000件(2025年3月時点)が確認された。また、「low-humidity」and「health」でも約600件が確認されている。このように、2021年から継続的に検索しているが、年々その数は増加している。

厚生労働省では、健康日本21アクション支援システムとして、ホームページが開設されている¹⁾。室温と高血圧、睡眠の関係について、冬期の室温管理の大切さを示している。住まいの断熱改修のニーズについて多くの調査がなされているが、断熱リフォームの認知度は低くない一方で実施割合は高くないこと、断熱リフォームを実施する場合の理由として家のなかの寒さを感じたからという回答が多いこと、等の調査結果もある²⁾。その調査では、断熱リフォーム後には、家の寒さが改善されたという回答が約8割となっていることが紹介されている²⁾。断熱改修の認知度が低くないものの、実施への居住リテラシーの涵養が期待されている。

C2. 室内温熱環境と健康影響分析に資する外気データ整備

外気の温湿度状態を把握するために、都道府県レベルの冬期外気湿度と気温について、本邦の分布を示す。絶対湿度は、気象庁データ(気温、相対湿度)からGoff-Gratchの式より算出した。なお、図1から図3に示す結果は、2023年2月のものである。

図1に、日平均外気絶対湿度について、都道府県別に6段階で分布を示す。絶対湿度が日平均で2g/kg(DA)未満の日があるのは、北海道、岩手県、茨城県、栃木県、群馬県、東京都、神奈川県、山梨県、岐阜県である。概ね関東以北の太平洋側と岐阜県の絶対湿度が低いことが示された。

図2に、外気の最低温度について、都道府県別に5段階で分布を示す。マイナス10度未満となるのが、北海道と岩手県であることがわかる。どちらも、外気絶対湿度についても他よりも低く、本邦のなかでも特に低温低湿の場所であることがわかる。

図3に、外気の最低相対湿度について、都道府県別に5段階で分布を示す。RH10%未満は福島県のみであることがわかる。また、RH20%以下のレベルは、新潟県と石川県を除く中部地方と京都府・佐賀県・熊本県である。

以降、北海道地方、東北地方、関東地方、中部地方、近畿地方、九州・沖縄地方から、札幌市、仙台市、水戸市、熊谷市、富山市、名古屋市、京都市、熊本市、日田市、那覇市について、2016年から2021年の冬期(12月から2月)における最低気温0度未満、最高気温0度未満、夜間気温0度未満(前日の18時から当日6時まで)の日数を示す(図4-1から図4-10)。札幌市では、最低気温・最高気温ともに0度未満となる日数が多いことや、仙台市・水戸市・日田市では、夜間気温が0度未満である日数がやや多いことがわかる。

これらの結果(札幌、仙台、水戸、熊谷、富山、名古屋、京都、熊本、日田、那覇)のうち、さらに1月のみの最低気温0度未満、最高気温0度未満、夜間気温0度未満の日数を抽出し、図5から図7に示す。これらの都市のなかでは、最低外気温・最高外気温・夜間外気温のデータから、札幌市が寒冷であることがわかる。

仙台市・富山市・日田市では、年によって最高外気温が0度未満の日数があり、寒さに注意が必要な日もあることわかる(図6)。寒さが強い日が、毎日ではない地域は、寒さ対策についての情報発信等がヒートショック等の健康リスクを低減させる可能性がある。

夜間気温が0度未満になる日数は、仙台市・水戸市・富山市・名古屋市では年によって10日程度ある。夜間の寒冷曝露による死亡等について、エビデンスを集積したい。

このように、本邦の外気の温湿度分布の特徴をとられることで、住まいの室内温湿度形成の検討に活用するための基礎とする条件の一部を示した。

E. 結論

健康住宅のガイドライン作成のための基礎資料として、室内環境と健康等の文献データベース検索や、住宅の室内環境形成に資する外気の温湿

度等を示した。住宅の室内環境形成要因として、断熱性能や換気性能とともに、外気条件を整理している。都道府県レベルで冬期の外気温湿度の特徴を把握し、次年度の室内環境と循環器等との健康影響の分析の基礎とする。

F. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

G. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む）

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

<引用文献>

- 1) 厚生労働省 健康日本 21 アクション支援システム ～健康づくりサポートネット～健康増進担当者向けツール。
<https://kennet.mhlw.go.jp/tools/>
(accessed2025-03-31)
- 2) 一般社団法人日本建材・住宅設備産業協会 断熱リフォーム消費者アンケート結果(2019年)。
<https://www.kensankyo.org/business/dannetsu-reform/questionnaire/2019/> (accessed2025-03-31)

表 1 Web of Science による横断検索(日本語)

	2025 年 3 月	2024 年 8 月
湿度	1,580	1,510
湿度 低	805	761
低湿度	29	27
健康	21,121	20,169
健康 湿度	68	62
健康 湿度 低	34	30
低湿度 健康	0	0
温度 健康	289	274
湿度 健康	68	62
温度 健康 室内	11	10
湿度 健康 室内	9	8
温度 健康 住宅	0	0
湿度 健康 住宅	1	1

表 2 Web of Science による横断検索(英語)

	2025 年 3 月	2024 年 8 月
humidity	326,747	305,794
humidity low	168,784	157,553
low-humidity	6,197	5,809
health	8,460,321	8,001,261
health humidity	34,394	31,555
health humidity low	15,120	13,852
low-humidity health	655	604
elderly home	53,337	51,413
elderly house	10,346	9,875
elderly heatstroke	87	81
elderly ventilation	3,619	3,395
elderly carbon-dioxide-concentration	9	8
elderly moisture	266	240
elderly care facility	13,459	12,865
nursing home	143,881	138,975
elderly health temperature	2,839	2,583
elderly health humidity	549	500

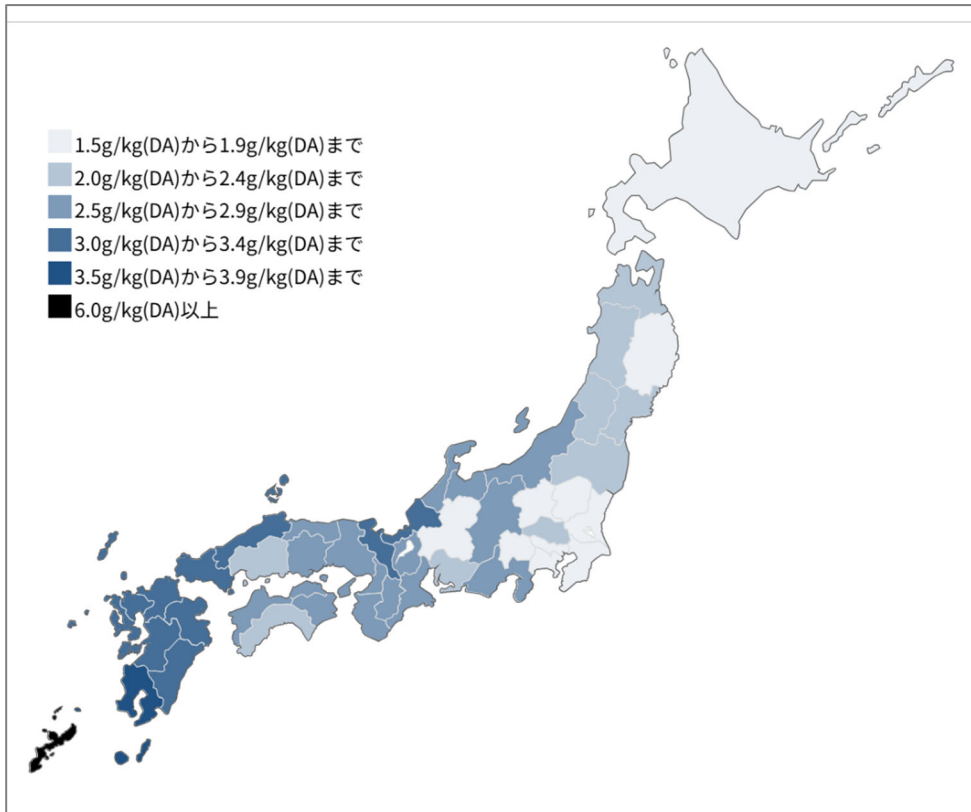


図1 日平均外気絶対湿度最低日分布(都道府県, 2023年2月)

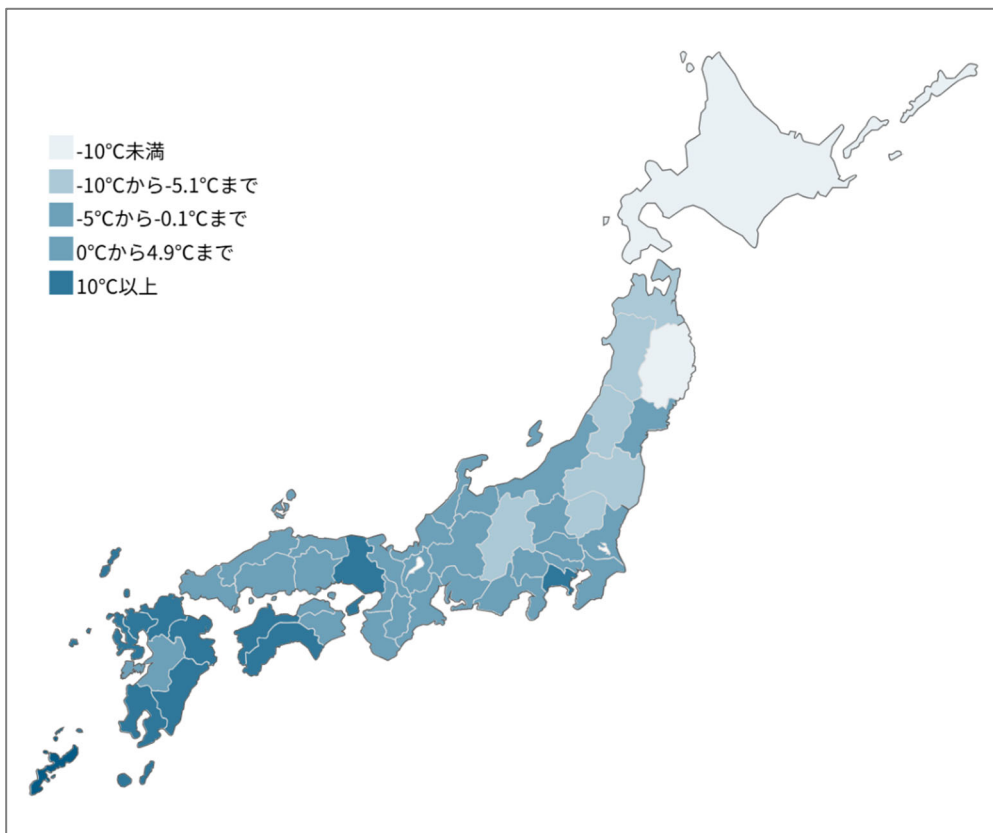


図2 外気温度最低日分布(都道府県, 2023年2月)

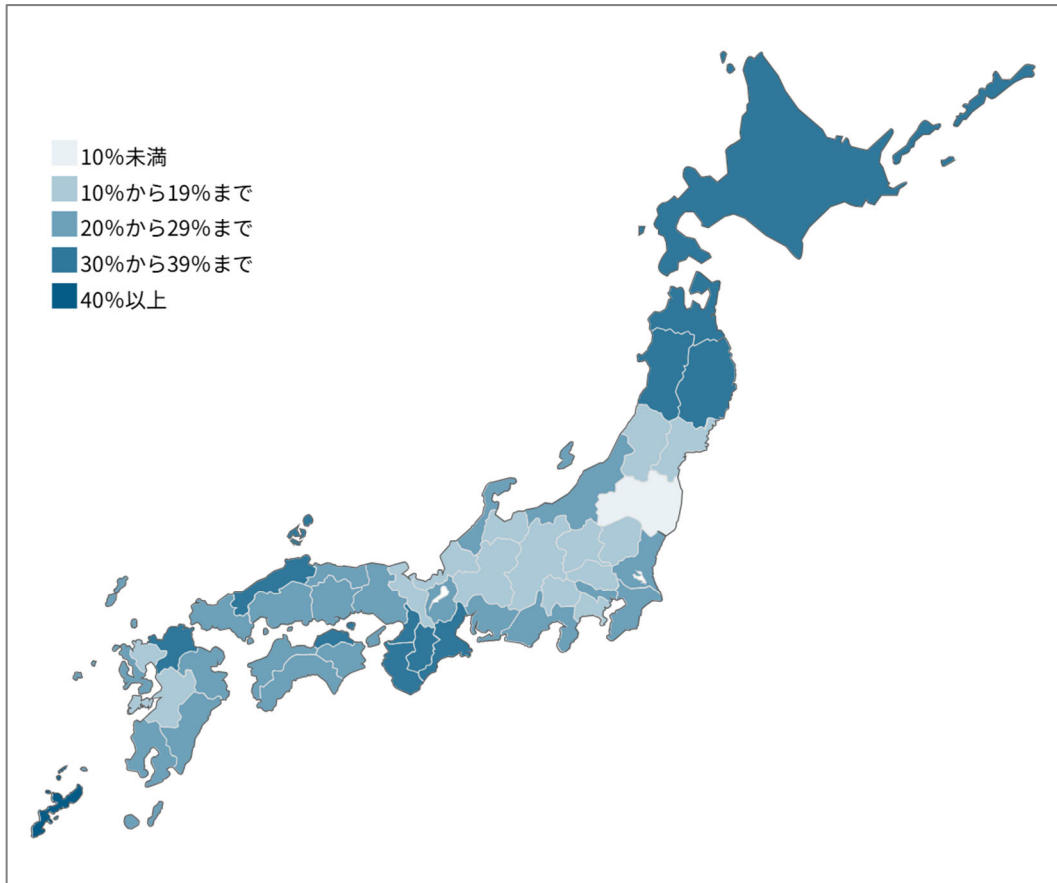


図3 外気湿度最低日分布(都道府県, 2023年2月)

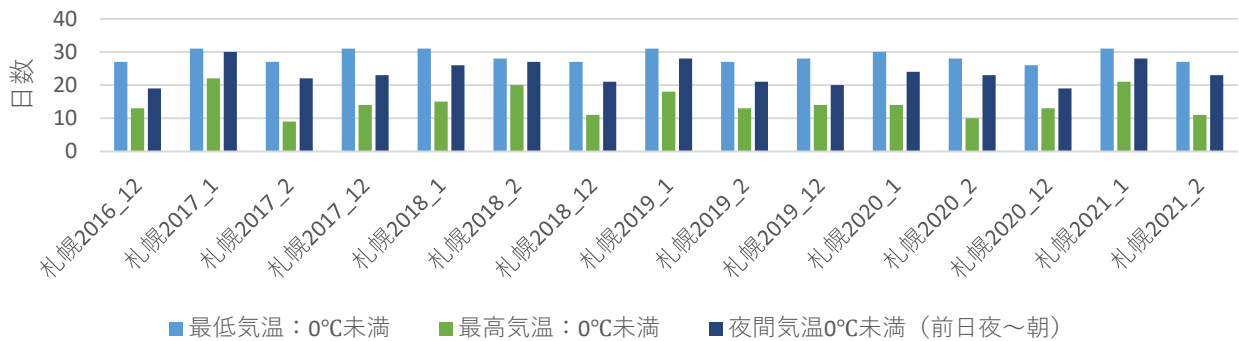


図4-1 最低気温0度未満、最高気温0度未満、夜間気温0度未満の日数(札幌市)

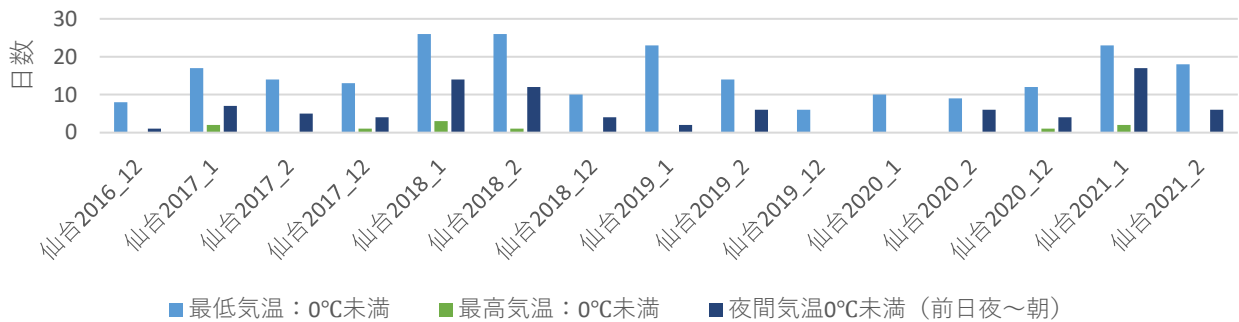


図4-2 最低気温0度未満、最高気温0度未満、夜間気温0度未満の日数(仙台市)

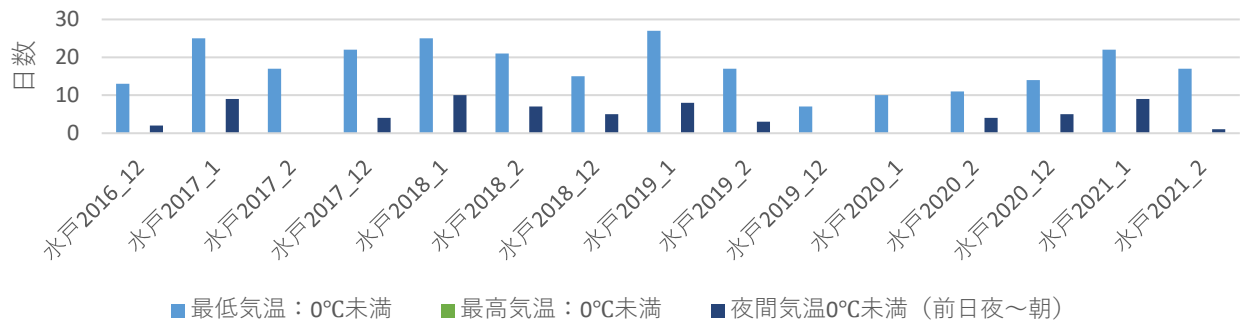


図 4-3 最低気温 0 度未満、最高気温 0 度未満、夜間気温 0 度未満の日数(水戸市)

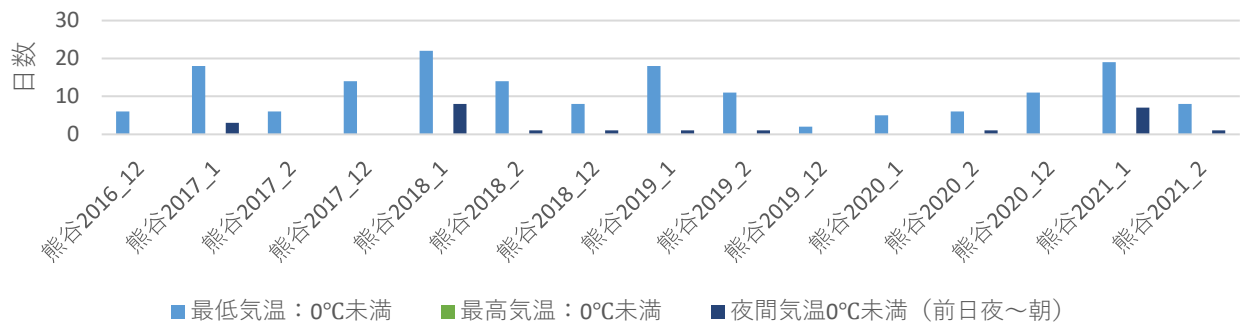


図 4-4 最低気温 0 度未満、最高気温 0 度未満、夜間気温 0 度未満の日数(熊谷市)

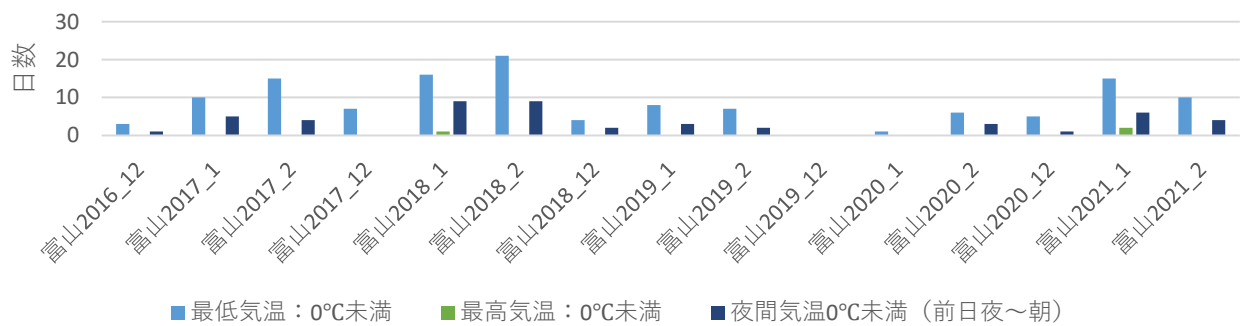


図 4-5 最低気温 0 度未満、最高気温 0 度未満、夜間気温 0 度未満の日数(富山市)

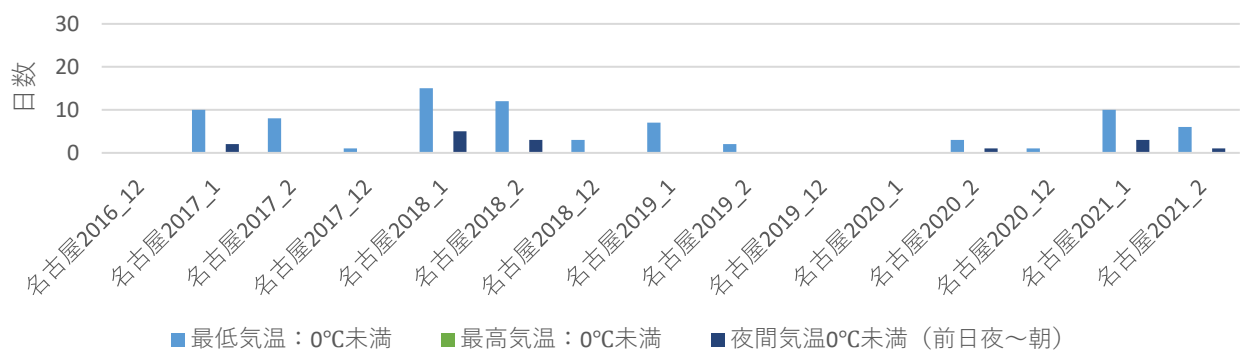


図 4-6 最低気温 0 度未満、最高気温 0 度未満、夜間気温 0 度未満の日数(名古屋市)

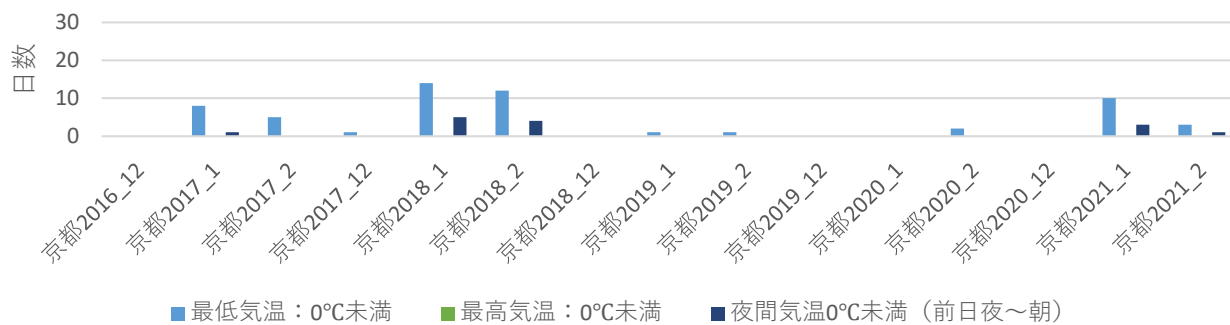


図 4-7 最低気温 0 度未満、最高気温 0 度未満、夜間気温 0 度未満の日数(京都市)

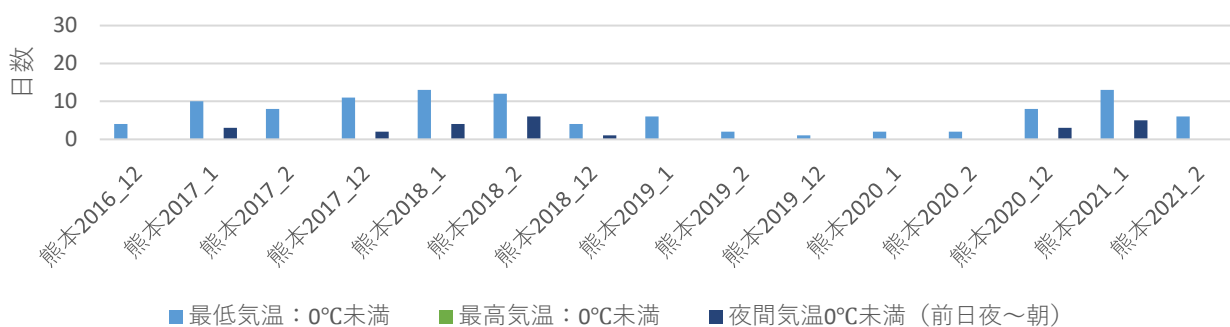


図 4-8 最低気温 0 度未満、最高気温 0 度未満、夜間気温 0 度未満の日数(熊本市)

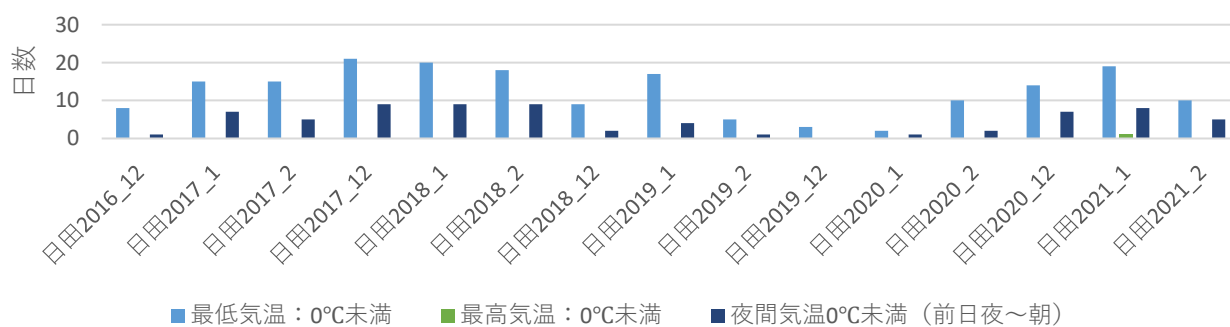


図 4-9 最低気温 0 度未満、最高気温 0 度未満、夜間気温 0 度未満の日数(日田市)

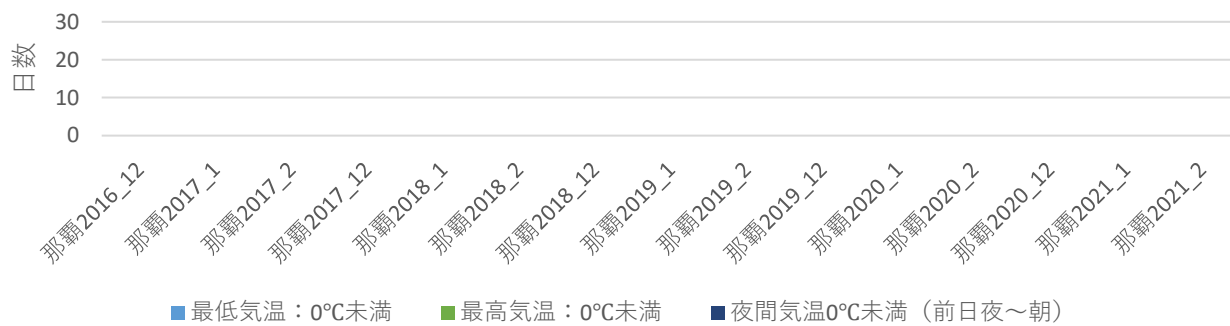


図 4-10 最低気温 0 度未満、最高気温 0 度未満、夜間気温 0 度未満の日数(那覇市)

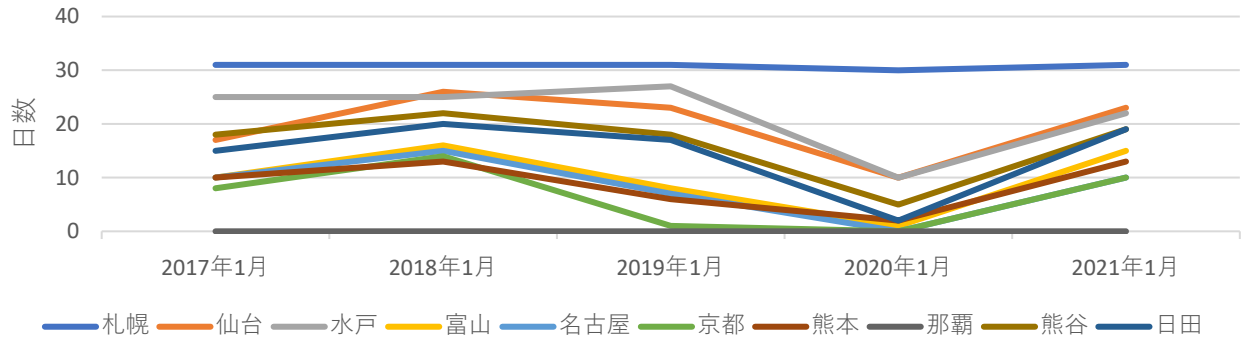


図5 最低外気温 0°C未満の日数

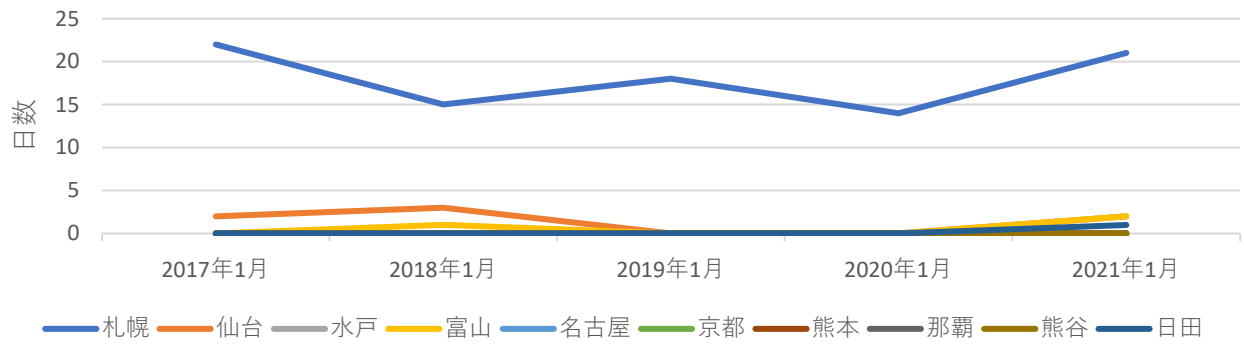


図6 最高外気温 0°C未満の日数

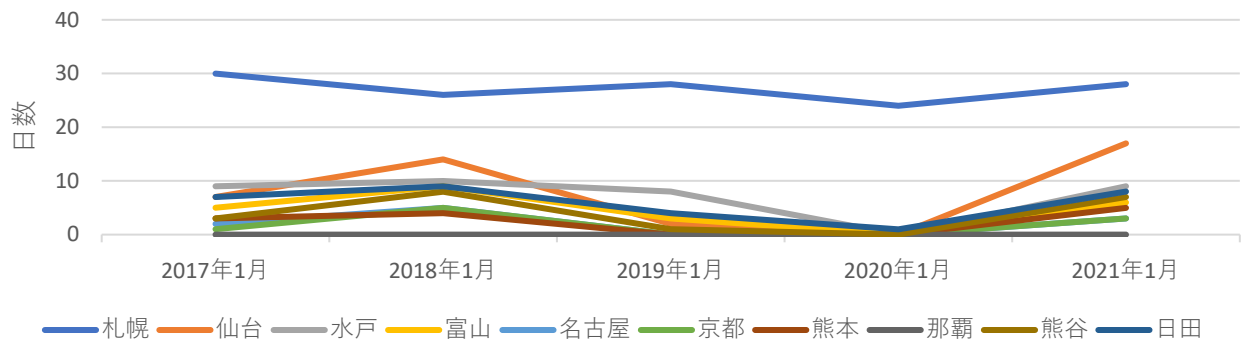


図7 夜間気温 0°C未満の日数

(このページは空白です)