

研究資料 (Research record)

日本各地における木材の気候値平衡含水率

齋藤 周逸^{1)*}、信田 聡²⁾

要旨

日本における木材の平衡含水率は15%と考えられている。これは過去の気象値や実験的データに基づいていると考えられる。気象情報から得られる木材の気候値平衡含水率に関する文献は従来からあるが、測定点は多くなく、主に都市部であった。近年、国内における気象測定地点や経年値等の気象データは増えた。ここでは、1981～1995年の気象データと木材の平衡含水率図表に基づいて、改めて木材の気候値平衡含水率の検証を行った。その結果、全国842測定点の気象データから、木材の気候値平衡含水率の全国平均は15%、その範囲は12～19%と、従来からの報告と変わらなかった。ただし、今回算出された数値は、データ数が大幅に増えたことで都市部の比較的低い値と寒冷地の比較的高い値が平均化された結果である。従来からの報告にある都市部の測定地点に限定して比較すると、今回の検証の範囲では木材の気候値平衡含水率は13.5%～13.7%と低下傾向であった。

キーワード：平衡含水率、気象値、等気候値平衡含水率線図

1. 緒 言

木材の含水率は、ある一定の時間をかけると平衡に達する。これは平衡含水率と呼ばれる(北原1967)。屋外における平衡含水率は、木材の周囲における温度と相対湿度の気象条件に影響されるので(松本1948)、それぞれの地方によって異なる。

木製品の加工には乾燥工程は不可欠である。木材乾燥技術者は、木製品の乾燥原板含水率の値を建築材、内装材、家具、楽器等の最終製品によって、各々調整しなければならない。また、木材乾燥技術者は、地域の気候や使用場所によって異なる木材の平衡含水率の値も把握して、木製品の使用環境に合う含水率調湿技術を必要とする。このようなことから、木材の平衡含水率は木材工業にとって高品質木製品の製品化に重要な数値と考えられる。

木材の含水率は、木材が曝された周辺の長期間に渡る温度と相対湿度によって平衡に達する。したがって、ある地点の長年に渡る気象条件、すなわち気候によって推定が可能である。気候条件から推定される木材の平衡含水率(以下、気候値平衡含水率とする)は実際に木材が平衡した含水率と区別されている(寺澤・鷺見1971)。従来から気候値平衡含水率に関する文献はあるが、主に都市部であり全国的な測定点は多くなかった(泉1935, 寺澤・鷺見1971)。近年、気象観測システム「アメダス」により、測定地点や経年値等の気象データは増えたので、改めて気候値平衡含水率の検証をする必要があると考えられる。

ここでは、近年のアメダス気象データを基にした温度と相対湿度により全国の気候値平衡含水率値を求め、等気候値平衡含水率線図を日本地図上で作製した。そして、日本の気候値平衡含水率を従来のデータと比較して、その変化を検証した。

これらは、近年における気候値平衡含水率の変化や天然乾燥される木材含水率の限界値、および、天然乾燥による建築用材の生産や人工乾燥処理された木製品の含水率管理を行うための重要な数値資料になると考えられる。

2. 方 法

2.1 気象データ

気候値平衡含水率を求めるための温度と相対湿度は拡張アメダス気象データ(Expanded AMeDAS Weather Data(赤坂ら2000)、以下、「EA 気象データ」とする。)を用いた。「EA 気象データ」は、気象庁のアメダスと気象官署の観測データを組み合わせて作成された気象データベースである。アメダスとは気象庁の無人による「地域気象観測システム」である。「EA 気象データ」の収録地点はアメダスに準じた全国842地点である。気象官署にアメダスが併設されている場合は有人気象官署のデータを優先している。「EA 気象データ」を選択したのは、アメダスの観測データの欠測を補填してあることと、気候値平衡含水率の値を出すことに欠かせない相対湿度も併せてデータとして含まれていたからである。今回の対象年月範囲は、収録されている各

原稿受付：平成29年2月9日 原稿受理：平成29年6月19日

1) 森林総合研究所 木材加工・特性研究領域

2) 東京大学大学院農学生命科学研究科

* 森林総合研究所 木材加工・特性研究領域 〒305-8687 茨城県つくば市松の里1

観測地点における 1981 から 1995 年の 15 年間である。

2.2 平衡含水率の求め方

平衡含水率の値は、従来から用いられているシトカスプルース (Sitka Spruce: *Picea sitchensis*) 材の実測に基づく、温度と相対湿度による木材の平衡含水率の関係図表を適用した (Franz 1951)。これは実用的に他のすべての樹種に対しても適用できることが実証されている (満久 1962a)。

平衡含水率を求めるために必要な各観測地点における対象期間 (1981 ~ 1995 年) に渡る温度と相対湿度の平均値 (気候値) を次のように求めた。まず、「EA 気象データ」に収録された温度、相対湿度について、各観測地点の対象年に渡る各月の月間平均値 (15 × 12 ヶ月分) を求めた。これを年ごとに合計し、月数 (12 ヶ月) で除することにより、対象期間の各年における年間の平均温度、年間の平均相対湿度とした。また、これらを用いて各観測地点における対象期間 (15 年間) に渡る平均温度、平均相対湿度と、月別の 15 年間分の平均値を算出した。これらによって算出された各観測地点の平衡含水率を気候値平衡含水率および月別の気候値平衡含水率とした。

平衡含水率の値は、木材の平衡含水率の関係図表 (Franz 1951) を基にした温度と相対湿度から求める近似式から算出した (齋藤・信田 2016)。また、氷点下の温度域の木材平衡含水率を求めるため、温度 -10 ~ 10℃ の範囲において近似式を作成した。この近似式の作成には文献 (齋藤・信田 2016) に則り、SPSS INK. 社のソフトウェア「Table curve 3D」を用いた。このとき、氷点下の相対湿度は「湿度—測定方法 (JIS Z 8806)」 (日本規格協会 2001) の通風乾湿計用湿度表、木材平衡含水率の値は文献値 (寺澤・鷲見 1970) から読み取った交点の 76 プロット点を解析して作成した。

2.3 等気候値平衡含水率線図

日本地図上の等気候値平衡含水率線図は、「EA 気象データ」のアプリケーションソフトのデータ補間による地図描画ツール「Color Map」を用いて作製した。等気候値平衡含水率線図は、全国の年間変化を見るために月別の等気候値平衡含水率線図を作製した。また年間の平均値による北海道、東北、関東、中部、近畿、中国・四国、九州、奄美・沖縄の各地域および全国図を作製した。

3. 結 果

3.1 平衡含水率の算出

式 (1) は温度と相対湿度から平衡含水率を算出できる近似式である (齋藤・信田 2016)。

$$EMC_1 = \frac{a + bx + cx^2 + dy + ey^2 + fy^3}{1 + gx + hy + iy^2 + jy^3} \quad (1)$$

ここに、 EMC_1 : 平衡含水率 (%), x : 温度 (℃) ($-10 \leq x \leq 90$)、 y : 相対湿度 (%) ($5 \leq y \leq 99.5$)、 $R^2 = 0.99$ 、係数: $a = 1.33$ 、 $b = -8.27 \times 10^{-3}$ 、 $c = -6.40 \times 10^{-5}$ 、 $d = 1.10 \times 10^{-1}$ 、 $e = -2.28 \times 10^{-3}$ 、 $f = 1.47 \times 10^{-5}$ 、 $g = -1.16 \times 10^{-5}$ 、 $h = -2.42 \times 10^{-2}$ 、 $i = 2.54 \times 10^{-4}$ 、 $j = -9.85 \times 10^{-7}$

また、式 (2) は式 (1) と同じ方法で作成した氷点下に対応する平衡含水率算出の近似式である。決定係数 (R^2) は 0.99 と高い相関を示した。決定係数が式 (2) よりも更に 1 に近い高精度の近似式も表されたが、ここでは扱いやすさを優先して次数や係数の少ない式を選択した。

$$EMC_2 = \frac{a + bx + cy + dy^2 + ey^3}{1 + fx + gy} \quad (2)$$

ここに、 EMC_2 : 平衡含水率 (%), x : 温度 (℃) ($-10 \leq x \leq 10$)、 y : 相対湿度 (%) ($7 \leq y \leq 97$) $R^2 = 0.99$ 、係数: $a = 0.93 \times 10^{-1}$ 、 $b = -1.47 \times 10^{-2}$ 、 $c = 1.87 \times 10^{-1}$ 、 $d = -2.35 \times 10^{-3}$ 、 $e = 7.92 \times 10^{-6}$ 、 $f = -1.60 \times 10^{-4}$ 、 $g = -8.86 \times 10^{-3}$

3.2 気候値平衡含水率

気候値平衡含水率の値は式 (1) と式 (2) を用いて算出した。式 (2) の範囲の算出値を式 (1) で算出したところ、その差は平均 0.2 であった。この差は平衡含水率を小数点なしで表す場合に数値的誤差はなく、実用的にも小さな誤差と思われたので Table 1-1 ~ Table 1-25 の値は式 (4) によって統一的に算出した。一部、-10℃ を下回る場合や算出値が 22% を超える場合は元の木材の平衡含水率図表で数値を確認した。

Table 1-1 ~ Table 1-25 は、温度と相対湿度から算出された日本全国 842 地点のアメダスと気象官署における気候値平衡含水率である。Table 2 は全地点の値を平均化した気候値平衡含水率である。

Fig. 1 ~ 12 は、Table 1-1 ~ Table 1-25 の値を基に作製した日本全国の月別の等気候値平衡含水率線図である。ここから、全国的な傾向として、都市部の比較的低い値に対して、寒冷地や山間地域に高い値が現れた。特徴的なところは、全国的に比較的高い平衡含水率が高い月は 6 月 ~ 9 月で平均気候値平衡含水率は 16 ~ 17% を示した。一方、比較的低い月は 4 月と 5 月で気候値平衡含水率 13 ~ 14% を示した。

Fig. 13 は、北海道地方の等気候値平衡含水率線図と各地点における気候値平衡含水率と範囲 (月単位) である。以下、Fig. 14 は東北地方、Fig. 15 は関東地方、Fig. 16 は中部地方、Fig. 17 は近畿地方、Fig. 18 は中国・四国地方、Fig. 19 は九州地方、そして Fig. 20 は奄美・沖縄地方である。これらは、判読のため図中の各所に

値を示した。Fig. 21 から Fig. 25 は Fig. 13 から Fig. 20 に対応した各地方の気象観測地点における気候値平衡含水率の範囲である。

Fig. 26 は、日本全国の等気候値平衡含水率線図である。ここでは判読のため図中の各所に値を示した。気候値平衡含水率値は平均 15.0% (標準偏差(1 σ):1.4%) であった。このように、今回のデータ範囲では、日本における平均気候値平衡含水率 15% (木材工業ハンドブック (改訂 4 版) 2004) は従来と変わらなかった。

Fig. 13 から Fig. 20 および Fig. 26 の一連をみると、気候値平衡含水率は北海道地方や山間地等の比較的寒冷な地域で平均値の 15% よりも高い傾向がみられた。一方、人口密度が高い大都市圏や地方都市では比較的低い傾向がみられた。

今回のように測定点が増えても平均平衡含水率 15% が従来と変わらなかったのは、値の小さい都市部の数値を比較の数値の大きい山間部の数値で平均化されたからと考えられた。

3.3 過去のデータとの比較

日本の木材の平衡含水率 15% という値は文献上のデータを基にしていると考えられる。泉は、対象地点を国内都市部 25 か所として、気候値平衡含水率を 15.5% とした (泉 1935)。その後、寺澤らは当時の過去 10 ~ 30 年における国内 68 か所の気象庁データによる平均の温度と相対湿度から各地の気候値平衡含水率を求め、その値を 15.1% とした (寺澤・鷺見 1971)。

Table 3 と Table 4 は、それぞれ泉、寺澤による各都市の報告データを基にした気候値平衡含水率の比較表である。各表のように同一観測所で比較すると、泉と同じ観測地点の比較では 15.5% から 13.5% に、寺澤と同じ観測地点の比較では 15.1% から 13.7% と、気候値平衡含水率の数値は小さくなった。この結果から、都市部において気候値平衡含水率値は従来よりも低下したことを示唆した。

3.4 東京観測点における気候値平衡含水率の変化

都市部の気候値平衡含水率値の低下を東京観測点で検討した。Fig. 27 に東京気象観測所における 1875 ~ 2014 年に渡る温度、相対湿度の測定データ (気象庁 2015) およびそのデータから算出した気候値平衡含水率を示す。この期間で観測点は、葵町、代官町、竹平町、大手町と 4 回移動している。葵町の現地名は虎ノ門二丁目付近である。代官町は東御苑内、竹平町と大手町は現在の気象庁付近である。大手町と葵町との距離は 3 km 離れているが、そのほかはいずれも至近の場所である。この図から、東京では 50 年ほど前から現在に渡って、温度は上昇し、相対湿度は低下してきており、このことは東京を代表とした都市部における気候値平衡含水率低下の要因の一つと考えられた。

3.5 平衡含水率からみた木材含水率

気候値平衡含水率は、各地域において十分な時間を経た木材、すなわち天然乾燥による到達含水率値の目安となると思われる。今回の結果では、12 ~ 19% が日本国内における木材の到達可能含水率と考えられる。これは過去の文献が示した数値と変わらなかった (藤岡・江藤 1929, 田中 1939, 松本 1948, 北原 1967, 寺澤・鷺見 1971)。

今回示した気候値平衡含水率を木材乾燥加工に照らした場合、天然乾燥処理に応用できることが考えられる。ただし、天然乾燥材を生産する場合は、製材乾燥工場地点における気候や最終製品の付加価値という経済的因子を考慮しなければならない。天然乾燥処理の時間は数カ月から数年であることを考え合わせれば、製材品含水率を平衡含水率までにするのは難しいと考えられる。一般に天然乾燥材として生産流通する場合、含水率の限度は 15 ~ 17% と考えられている (満久 1962b)。

住宅用構造材等のように断面積が大きい木材の場合は天然乾燥により平衡含水率に達するまでには相当の時間がかかると考えられる。埼玉県浦和観測点近傍の建築後 20 年以上経過した一般住宅解体材の柱や梁の全乾法含水率は 12 ~ 13% であった (齋藤ら 2002)。一方、Fig. 15 から、浦和観測点の気候値平衡含水率の値は平均 13% である。このことは、一般住宅の柱や梁の含水率は 20 年以上の期間を要して気候値平衡含水率に達することを示唆した。

また、近年は住宅の室内環境は冷暖房の影響がある。この場合は地域や季節を問わず低湿度環境に木材は曝される ((公財) 日本住宅・木材技術センター 2002)。したがって、木材製品は最終用途や周辺の温湿度雰囲気によって、木製品の収縮や狂い等の欠点を抑制させるために、さらに低含水率を必要とする場合は人工乾燥処理が必要と考えられる。

4. おわりに

近年の気候値平衡含水率を気象値から改めて検証した結果は次の通りであった。全国平均は 15% であった。その範囲は 12 ~ 19% であった。これらの数値は従来と変わらなかった。ただし、今回は測定地点が多くなり、気候値平衡含水率の値が比較的高い寒冷地や山間部等の測定地点と気候値平衡含水率が低下傾向の都市部と値が相殺されたと考えられる。

従来からの測定地点である都市部に限定して比較すると、今回の検証では気候値平衡含水率は 13.5% あるいは 13.7% であった。これは従来に比べると 1.4 ~ 2.0% 低下であった。これは、都市部は、従来よりも気温が上昇し相対湿度が低下している傾向がひとつの要因と考えられた。

外気の温度と相対湿度の条件による木材平衡含水率

は、木製品の品質にとって重要な数値である。木材の乾燥加工は最終製品によって含水率調整をする。すなわち、最終製品の使用法、使用環境等によって調湿度合を変えて乾燥原板を生産しなければならない。これは乾燥された木材といえども使用環境の平衡含水率によって寸法変化が生じるからである。

木造住宅の場合、一般住宅の構造材や外構材は長期間にわたって各地の気候にさらされて平衡含水率に達する。木質内装材は空調を使用しない場合に外気の影響を受けると考えられる。その他、家具や木製運動用具に関しても同様である。これらは外気条件や使用環境によって、木材含水率の変化を生じ、ある程度の寸法変化が起きることを考慮して製品出荷をする必要があると考えられる。また、木製品の国際的な輸出入の場合は、特に使用地域や使用環境の平衡含水率を考慮した製品加工を必要な条件として考えられる。

木製品の使用環境が気候条件による気候値平衡含水率よりも下回る場合や寸法精度を必要とする木製品の場合、乾燥原板は人工乾燥によって処理を行わなければならない。

今後は、高品質の木製品製造のために、一定期間ごとに国内の平衡含水率変化の経過をみていく必要はもちろんのこと、国際的な輸出入の主要地域における気候値平衡含水率の値も必要になると考えられる。

引用文献

- 赤坂 裕・二宮 秀興・松本 真一・曾我 和弘・永村 一雄・三木 信博・永村 悦子・武政 孝治 (2000) 拡張アメダス気象データ, 日本建築学会編, CD-ROM vol.1-4.
- 藤岡 光長・江藤 徳 (1929) 木材の気乾含水率について, 日林誌, 11, 167-172.
- Franz Kollmann (1951) "Technologie des Holz und der Holzwerkstoffe, zweite auflage erster band, Springer-Verlag, 386-387.
- 泉 岩太 (1935) 我が国各地に於ける気候の相違と木材の乾燥度, 日林誌, 17, 47-54.
- 北原 覚一 (1967) 木材物理, 森北出版, 29-30.
- 気象庁 (2015) 過去の気象データ, <http://www.data.jma.go.jp/obd/> (参照 2015-9-7).
- 松本 文三 (1948) 木材乾燥法, 第三版, 産業図書, 4-6.
- 満久 崇麿 (1962a) 木材の乾燥, 森北出版, 26pp.
- 満久 崇麿 (1962b) 木材の乾燥, 森北出版, 95-101.
- 木材工業ハンドブック, 改訂 4 版, (2004) 森林総合研究所監修, 丸善, 115pp.
- (公財) 日本住宅・木材技術センター (2002) 品質・性能向上技術調査・開発事業報告書, 87-191.
- 日本規格協会 (2001) 湿度—測定方法, JISZ8806, 63pp.
- 齋藤 周逸・信田 聡 (2016) 日本の気候値平衡含水率, 木材学会誌, 62, 182-189.
- 齋藤 周逸・吉田 孝久・河崎 弥生・信田 聡・西村 勝美 (2002) 木造住宅に現れた含水率分布, 木材工業, 57, 438-443.
- 田中 勝吉 (1939) 木材乾燥論, 丸善, 142-148.
- 寺澤 眞・鷺見 博史 (1970) わが国における木材の平衡含水率に関する研究, 林試験報, 227, 8-9.
- 寺澤 眞・鷺見 博史 (1971) わが国の木製品の適正含水率について, 木材工業, 25, 97-303.

Table 1-1. 各気象観測点における月別気候値平衡含水率 (北海道-1)

都道府県 ^{*1}	地域 ^{*1}	測定点 番号 ^{*1}	観測点名 ^{*1}	観測点 ^{*1}																	気候値平衡含水率 [*]																
				緯度		経度	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均	最大	最小	較差															
				XX° XX. X'	XXX° XX. X'																																
北海道				45311	141564	14	18	15	17	17	22	21	20	16	13	13	14	17	22	13	9																
	宗谷支庁	1	宗谷岬	Soyamisaki	45261	141024	15	14	13	13	14	16	18	17	13	12	13	15	14	18	12	6															
	2	船泊	Funadomari	45248	141410	16	15	14	15	16	17	20	19	14	12	13	14	15	20	12	8																
	3	稚内	Wakkanai	45200	142105	18	18	17	16	16	23	23	23	17	15	15	16	18	23	15	8																
	4	浜鬼志別	Hamaonishibetsu	45149	141517	19	21	15	16	16	18	18	19	18	16	16	17	18	21	15	6																
	5	沼川	Numakawa	45105	141083	13	17	13	14	16	17	17	17	18	15	13	14	15	18	13	5																
	6	杓形	Kutsugata	45061	141469	18	18	16	15	16	16	16	16	14	16	14	15	17	16	18	4																
	7	豊富	Toiyotomi	45067	142219	16	18	14	14	15	19	20	20	18	16	16	17	17	20	14	6																
	8	浜頓別	Hamatombetsu	44578	142170	20	21	17	15	14	16	17	17	19	16	17	19	17	21	14	7																
	9	中頓別	Nakatombetsu	44563	142354	17	17	15	13	14	15	19	19	15	14	14	15	15	19	13	6																
	10	北見枝幸	Kitamiesashi	44503	142290	20	20	15	14	14	17	15	18	18	16	15	18	17	20	14	7																
	11	歌登	Utanobori	44494	142045	19	20	15	16	15	16	16	16	17	18	16	16	17	20	15	5																
	上川支庁	12	中川	Nakagawa	44435	142162	21	21	17	15	15	16	16	17	18	16	17	18	21	15	6																
	13	音威子府	Otoineppu	44287	142208	21	21	16	16	15	16	16	16	20	17	17	18	17	21	15	6																
	14	美深	Bifuka	44223	142275	22	19	17	15	14	15	14	17	17	17	17	21	17	22	14	8																
	15	名寄	Nayoro	44180	142376	19	18	16	15	13	15	16	16	17	20	17	17	18	20	13	6																
	16	下川	Shimokawa	44112	142249	20	22	18	16	14	16	17	17	19	16	18	19	18	22	14	8																
	17	士別	Shibetsu	44070	142359	18	19	16	14	13	15	16	16	19	17	17	17	17	19	13	6																
	18	朝日	Asahi	44016	142249	21	21	16	14	13	15	16	16	18	16	18	17	17	21	13	7																
	19	和寒	Wassamu	43533	142148	22	21	18	17	15	16	15	15	18	19	18	22	18	22	15	7																
	20	江丹別	Etambetsu	43521	142290	22	20	18	15	14	15	17	17	17	17	18	18	19	22	14	8																
	21	比布	Pippu	43507	142455	17	18	17	15	14	15	17	19	19	18	18	19	17	19	14	6																
	22	上川	Kamikawa	43462	142224	17	17	14	13	13	14	16	16	15	16	16	17	15	17	13	5																
	23	旭川	Asahikawa	43420	142307	20	20	16	15	13	15	17	17	18	17	18	19	17	20	13	7																
	24	東川	Higashikawa	43385	142352	19	19	17	17	14	16	16	16	15	15	17	19	21	21	14	7																
	25	忠別	Chubetsu	43352	142299	19	20	18	14	14	16	15	18	18	18	18	20	17	20	14	6																
	26	美瑛	Biei	43272	142282	20	20	16	14	13	15	15	16	17	16	17	19	17	20	13	7																
	27	上富良野	Kamifurano	43198	142243	19	20	16	14	13	14	16	16	17	16	16	19	16	20	13	7																
	28	富良野	Furano	43180	142315	19	18	17	14	13	15	16	18	18	17	17	19	17	19	13	6																
	29	麓郷	Rokugo	43095	142344	15	14	15	14	14	15	16	14	19	15	15	15	15	19	14	5																
	30	幾寅	Ikutora	42586	142240	18	20	18	18	16	15	17	18	20	19	18	18	20	20	15	5																
	31	占冠	Shimukappu	44535	141458	16	18	16	14	15	17	17	18	17	14	15	15	16	18	14	4																
	留萌支庁	32	天塩	Teshio	44433	141486	18	19	16	15	16	16	17	18	17	15	14	17	16	19	14	5															
	33	遠別	Embetsu	44318	141463	15	15	15	13	16	16	16	16	18	15	13	13	14	15	18	13	5															
	34	初山別	Shosambetsu	44257	141257	13	13	13	13	16	17	17	17	17	14	12	14	14	15	17	12	5															
	35	焼尻	Yagishiri	44217	141423	15	15	15	14	14	15	18	18	15	14	15	14	15	18	14	4	4															

*1 Expanded AMeDAS Weather Data (赤坂ら 2000)

Table 1-2. 各気象観測点における月別気候値平衡含水率 (北海道-2)

都道府県 ^{*1}	地域 ^{*1}	測定点 番号 ^{*1}	観測点名 ^{*1}	観測点 ^{*1}												気候値平衡含水率 [*]															
				緯度 XX° XX. X' / XXX° XX. X'		経度 XX° XX. X' / XXX° XX. X'	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均	最大	最小	較差									
				緯度 XX° XX. X' / XXX° XX. X'	経度 XX° XX. X' / XXX° XX. X'																										
北海道	留萌支庁	37	達布	44028	141517	17	19	15	16	15	17	16	18	18	17	17	17	17	17	19	19	15	4								
		38	留萌	43566	141382	15	15	13	14	15	17	16	17	14	14	14	14	14	15	17	13	4									
		39	増毛	43509	141318	14	14	13	13	14	18	16	18	14	13	13	14	14	14	18	13	5									
		40	幌糠	43512	141459	18	18	16	15	15	14	16	19	17	17	16	18	17	19	14	5										
		41	浜益	43348	141235	14	15	14	12	14	16	16	16	14	13	13	14	14	16	12	4										
		42	厚田	43237	141265	15	15	15	14	14	15	17	17	16	16	15	13	15	17	13	4										
		43	新篠津	43132	141390	20	18	15	14	13	16	17	17	17	15	17	18	16	20	13	6										
		44	山口	43087	141136	16	17	14	12	14	14	17	17	15	13	15	14	15	17	12	5										
		45	石狩	43115	141225	15	16	15	13	14	15	18	17	15	13	14	16	15	18	13	6										
		46	札幌	43035	141199	14	14	14	12	12	14	14	14	13	14	13	14	14	14	12	2										
		47	西野幌	43025	141327	18	17	15	14	14	17	18	19	17	16	16	18	17	19	14	5										
		48	恵庭島松	42554	141342	17	18	15	14	14	18	18	19	17	17	15	16	16	19	14	5										
		49	支笏湖畔	42462	141247	14	16	16	15	16	19	21	21	17	14	15	15	17	21	14	7										
	空知支庁	50	朱鞠内	44168	142099	23	23	18	17	16	17	16	21	19	19	20	23	19	23	16	7										
		51	幌加内	44004	142092	22	22	16	16	15	15	16	17	17	16	19	21	18	22	15	7										
		52	石狩沼田	43484	141570	20	20	16	15	14	14	17	16	17	16	18	22	17	22	14	8										
		53	深川	43430	142047	19	18	16	15	13	15	17	17	17	16	17	20	17	20	13	6										
		54	空知吉野	43356	141442	19	18	16	16	14	14	14	18	17	16	17	19	16	19	14	5										
		55	滝川	43341	141567	18	19	16	14	14	15	16	17	17	16	16	19	16	19	14	6										
		56	芦別	43309	142116	17	17	14	14	12	13	16	15	16	16	16	18	15	18	12	6										
		57	月形	43197	141374	19	17	17	14	14	16	17	17	17	16	17	18	16	19	14	5										
		58	美唄	43199	141513	17	17	14	14	13	14	16	16	15	15	16	18	15	18	13	5										
		59	岩見沢	43126	141473	16	16	14	12	13	14	16	15	15	15	16	17	15	17	12	5										
		60	長沼	43006	141418	18	18	15	14	13	16	18	16	16	16	14	15	17	16	18	13	5									
		61	夕張	43023	141577	17	18	18	14	14	15	18	18	18	18	16	17	19	17	19	14	5									
	後志支庁	62	美幌	43163	140343	15	14	13	13	13	16	17	16	17	15	15	15	15	17	13	4										
		63	神恵内	43086	140256	13	13	12	13	13	15	18	16	13	12	12	14	14	18	12	7										
		64	余市	43108	140458	15	15	14	13	12	15	16	17	17	16	15	16	15	17	12	4										
		65	小樽	43108	141012	14	14	12	12	13	15	17	15	13	12	14	15	14	17	12	5										
		66	岩内	42590	140328	14	13	14	13	14	16	18	16	14	14	13	15	14	18	13	5										
		67	蘭越	42483	140319	16	15	15	15	14	16	18	17	17	15	16	16	16	18	14	4										
		68	倶知安	42539	140457	18	16	14	13	13	17	17	15	16	16	17	17	16	18	13	6										
		69	寿都	42476	140137	14	14	13	14	14	15	17	17	15	13	13	14	14	17	13	4										
		70	真狩	42464	140531	20	17	18	16	15	18	20	19	20	18	18	22	18	22	15	7										
		71	喜茂別	42476	140571	21	22	15	16	15	16	18	18	19	17	17	20	18	22	15	7										
		72	黒松内	42397	140188	16	16	15	15	15	18	19	19	18	15	15	16	16	19	15	4										

*1 Expanded AMeDAS Weather Data (赤坂ら 2000)

都道府県 ^{*1}	地域 ^{*1}	測定点番号 ^{*1}	観測点名 ^{*1}	観測点 ^{*1}												気候値平衡含水率 [*]												最大	最小	差差			
				緯度		経度	緯度点 ^{*1}												緯度点 ^{*1}														
				XX°XX.X'	XXX°XX.X'		XX°XX.X'	XXX°XX.X'	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均												
				°		°	°												%														
北海道	網走支庁	73	雄武	Omu	44347	142581	17	17	16	13	15	19	20	18	16	15	16	15	17	20	13	6											
		74	興部	Okoppe	44282	143069	17	17	14	14	14	21	18	18	17	16	14	17	17	21	14	7											
		75	西興部	Nishiokoppe	44195	142569	21	20	14	14	13	16	16	16	18	17	17	16	16	21	13	8											
		76	紋別	Mombetsu	44206	143216	16	15	14	12	14	18	19	18	15	14	14	14	15	19	12	7											
		77	湧別	Yubetsu	44125	143365	16	18	14	14	14	19	19	18	16	14	15	16	16	19	14	5											
		78	滝上	Takinoue	44105	143039	19	17	15	13	13	16	15	17	17	15	16	17	16	19	13	7											
		79	常呂	Tokoro	44069	144031	15	18	14	14	14	18	18	17	16	14	13	15	16	18	13	5											
		80	遠軽	Engaru	44024	143313	21	17	15	13	13	16	15	16	16	16	14	16	17	21	13	8											
		81	佐呂間	Saroma	44011	143468	20	20	16	14	13	14	17	17	16	14	16	17	16	20	13	8											
		82	網走	Abashiri	44009	144170	16	15	14	13	14	17	19	17	15	13	14	14	15	19	13	6											
		83	宇登呂	Utoro	44030	144592	15	15	15	13	14	14	16	17	17	13	13	14	15	17	13	4											
		84	白滝	Shirataki	43518	143094	16	15	14	12	12	12	13	14	17	16	15	18	15	18	12	6											
		85	生田原	Ikutawara	43531	143316	19	21	16	13	13	15	15	17	17	16	17	18	16	21	13	8											
		86	北見	Kitami	43492	143546	23	17	15	13	13	14	14	16	18	16	16	19	16	23	13	10											
		87	小清水	Koshimizu	43511	144279	16	18	15	13	14	15	15	17	16	15	14	17	15	18	13	5											
		88	斜里	Shari	43530	144423	18	20	17	13	14	14	17	17	16	15	14	15	16	20	13	8											
		89	留辺蘂	Rubeshibe	43442	143272	22	18	16	15	13	15	17	18	18	18	18	19	17	22	13	9											
		90	境野	Sakaino	43422	143393	20	20	16	13	13	14	16	17	16	16	17	19	16	20	13	8											
		91	美幌	Bihoro	43461	144107	19	18	16	14	14	14	17	18	18	15	16	17	16	19	14	6											
		92	津別	Tsubetsu	43419	144022	18	20	16	14	13	14	16	16	17	16	17	17	16	20	13	7											
根室支庁		93	羅臼	Rausu	44010	145114	15	15	17	16	17	22	24	19	19	17	14	15	17	24	14	10											
		94	標津	Shibetsu	43393	145079	17	16	16	16	15	19	20	18	17	17	14	15	17	20	14	6											
		95	中標津	Nakashibetsu	43326	144590	18	19	16	16	15	17	19	18	17	18	16	16	17	19	15	4											
		96	計根別</																														

Bulletin of FFPRI, Vol.16, No.3, 2017

Table 1-4. 各気象観測点における月別気候値平衡含水率 (北海道 - 4)

都道府県 ^{*1}	地域 ^{*1}	測定点 番号 ^{*1}	観測点名 ^{*1}	気候値平衡含水率 [*]																	
				緯度 ^{*1}		°															
				緯度 [*] xx°xx.X'XXX°xx.X'	経度 [*] xx°xx.X'XXX°xx.X'	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均	最大	最小	較差
北海道	釧路支庁	109	白糠	42581	144039	14	17	15	15	15	21	20	22	18	15	14	14	17	22	14	8
		110	釧路	42585	144235	13	14	15	17	15	18	18	21	18	14	13	14	16	21	13	8
		111	知方学	42561	144442	13	15	15	17	19	23	24	24	20	14	14	13	17	24	13	12
	十勝支庁	112	陸別	43280	143445	20	19	16	14	14	15	15	17	17	19	18	19	17	20	14	6
		113	糠平	43219	143118	17	18	16	13	14	16	16	17	18	16	16	16	16	18	13	5
		114	上士幌	43142	143184	15	17	15	13	13	17	18	17	17	17	15	16	16	18	13	5
		115	足寄	43146	143334	17	17	14	12	13	13	15	16	17	16	15	16	15	17	12	5
		116	本別	43073	143369	16	17	13	13	13	13	16	16	16	16	14	16	15	17	13	4
		117	新得	43047	142505	14	15	13	13	13	17	17	16	16	15	14	15	15	17	13	4
		118	鹿追	43063	142596	14	15	14	14	13	17	18	17	16	15	15	15	15	18	13	5
		119	駒場	43030	143111	18	18	15	14	13	18	19	19	16	15	14	15	16	19	13	6
		120	芽室	42541	143035	19	15	14	13	13	16	18	17	16	15	14	15	15	19	13	6
		121	帯広	42552	143130	14	13	11	13	13	16	17	17	15	14	14	13	14	17	11	6
		122	池田	42552	143278	15	17	15	14	14	18	18	20	17	16	15	15	16	20	14	6
		123	浦幌	42484	143398	18	16	14	14	14	16	18	19	17	15	16	15	16	19	14	5
		124	糠内	42471	143200	18	17	15	14	13	18	19	20	18	16	15	16	17	20	13	7
胆振支庁	胆振支庁	125	上札内	42382	143059	16	17	16	14	14	18	19	20	19	16	15	16	17	20	14	7
		126	更別	42388	143118	21	17	16	13	14	14	18	20	18	16	15	15	16	21	13	8
		127	大津	42410	143391	16	17	14	15	17	24	22	25	18	15	15	15	18	25	14	11
		128	大樹	42299	143167	21	18	16	14	14	19	17	21	18	16	16	15	17	21	14	7
		129	広尾	42175	143192	13	13	12	14	15	20	18	22	16	13	13	12	15	22	12	10
		130	厚真	42438	141535	18	18	15	14	14	16	19	18	16	16	17	18	17	19	14	5
		131	穂別	42456	142091	22	20	18	14	13	16	17	17	18	17	16	18	17	22	13	9
		132	大滝	42401	141050	20	22	18	16	14	17	20	20	18	19	19	20	18	22	14	9
		133	森野	42375	141154	16	17	16	15	16	19	22	19	18	18	15	15	17	22	15	6
		134	苫小牧	42373	141331	13	14	13	15	16	22	20	20	16	14	13	13	16	22	13	9
		135	大岸	42352	140388	16	15	15	14	15	19	19	19	17	14	15	16	16	19	14	5
		136	白老	42335	141207	15	15	15	15	16	21	20	20	16	15	14	14	16	21	14	7
		137	鶴川	42355	141567	17	17	15	14	14	19	18	19	17	15	17	18	17	19	14	5
		138	伊達	42297	140537	15	14	15	13	13	17	18	18	17	16	14	15	16	18	13	5
		139	登別	42274	141073	16	15	16	15	15	21	20	21	16	15	15	15	17	21	15	7
		140	室蘭	42186	140589	14	15	13	14	15	16	23	20	15	13	14	14	15	23	13	10
日高支庁	日高支庁	141	日高	42525	142269	17	18	16	15	13	14	16	16	17	17	16	18	16	18	13	5
		142	日高門別	42311	142023	16	16	16	15	15	19	21	19	17	17	15	15	17	21	15	6
		143	新和	42325	142203	16	15	15	15	14	14	16	17	18	16	16	16	16	18	14	4

*1 Expanded AMeDAS Weather Data (赤坂ら 2000)

Table 1-6. 各気象観測点における月別気候値平衡含水率 (東北—2)

都道府県 ^{*1}	地域 ^{*1}	測定点 番号 ^{*1}	観測点名 ^{*1}	観測点 ^{*1}																	最大	最小	較差												
				緯度		経度	気候値平衡含水率 [*]																												
				XX° XX. X' XXX° XX. X'	XX° XX. X' XXX° XX. X'	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均																	
																			%																
青森県	東北	179	三沢	Misawa	40408	141224	14	15	13	12	14	19	18	20	13	13	13	14	15	20	12	8													
		180	十和田	Towada	40356	141151	15	15	15	12	14	17	17	19	17	15	15	15	15	19	12	6													
		181	八戸	Hachinohe	40315	141315	14	13	13	12	13	16	16	17	14	13	13	14	14	17	12	5													
		182	碓ヶ関	Ikarigaseki	40284	140380	19	18	15	13	13	15	16	16	15	15	17	16	16	19	13	6													
		183	休屋	Yasumiya	40255	140540	20	19	18	15	14	17	18	17	17	16	17	19	17	20	14	5													
		184	三戸	Sannohe	40226	141154	15	16	13	12	12	15	15	16	16	15	16	15	15	16	12	5													
		185	八森	Hachimori	40232	139590	13	13	13	12	13	15	17	16	13	12	13	12	14	17	12	5													
		186	能代	Noshiro	40118	140022	12	14	13	13	13	14	17	15	15	14	13	14	14	17	12	5													
秋田県	東北	187	鷹巣	Takanosu	40136	140226	16	15	14	13	14	15	16	15	17	15	13	17	15	17	13	4													
		188	大館	Odate	40165	140323	18	16	15	13	14	14	18	15	17	18	17	18	16	18	13	5													
		189	毛馬内	Kemamai	40122	140475	17	16	15	13	13	15	16	15	17	16	16	17	15	17	13	4													
		190	湯瀬	Yuze	40071	140506	18	17	14	14	14	16	17	16	18	16	15	17	16	18	14	4													
		191	八幡平	Hachimantai	40004	140482	18	18	15	15	14	15	18	19	19	18	16	17	17	19	14	6													
		192	男鹿	Oga	39546	139542	15	14	13	14	14	16	19	16	17	14	14	14	15	19	13	6													
		193	大潟	Ogata	39598	139571	14	14	13	13	14	16	18	16	16	14	14	13	15	18	13	5													
		194	五城目	Gojome	39560	140071	15	14	14	13	13	15	18	15	16	15	14	14	15	18	13	5													
		195	阿仁合	Aniai	39594	140245	18	17	15	14	13	15	17	16	17	16	17	17	16	18	13	5													
		196	秋田	Akita	39429	140062	14	14	13	13	13	14	17	14	14	13	13	14	14	17	13	4													
		197	岩見三内	Iwamisanai	39423	140175	18	15	15	14	13	15	16	15	16	15	15	17	15	18	13	5													
		198	角館	Kakunodate	39360	140336	18	16	15	14	14	14	16	15	16	15	16	15	17	18	14	5													
		199	田沢湖	Tazawako	39418	140441	17	16	15	14	13	16	17	17	17	17	17	17	16	16	17	13	4												
		200	大正寺	Taishoji	39314	140142	17	16	14	14	14	14	14	18	16	17	16	15	17	16	18	14	4												
201	大曲	Omagari	39293	140300	19	17	16	14	13	14	14	16	15	16	15	17	18	16	19	13	6														
202	本荘	Honjo	39215	140035	15	14	13	13	13	14	15	16	15	15	14	13	13	14	16	13	4														
203	東由利	Higashiyuri	39181	140175	18	16	15	14	15	14	15	14	17	15	16	17	16	16	18	14	4														
204	横手	Yokote	39191	140335	20	16	15	13	13	13	14	16	14	15	15	16	18	15	20	13	7														
205	象潟	Kisakata	39131	139543	13	13	12	12	13	15	17	14	14	14	12	12	12	13	17	12	5														
206	矢島	Yashima	39136	140091	15	15	14	13	12	13	12	13	16	14	15	14	13	14	16	12	3														
207	湯沢	Yuzawa	39111	140280	20	17	15	14	13	14	13	14	17	15	17	15	16	17	20	13	7														
208	湯ノ岱	Yunotai	38574	140321	18	20	18	15	14	16	16	16	17	18	17	18	19	17	20	14	6														
岩手県	東北	209	種市	Taneichi	40241	141423	13	14	13	13	15	20	20	22	17	13	13	13	16	22	13	10													
		210	軽米	Karumai	40190	141284	15	17	14	13	13	16	17	18	18	16	15	16	18	13	5														
		211	二戸	Ninohe	40177	141181	15	16	14	12	11	14	15	16	17	15	14	15	14	17	11	5													
		212	山形	Yamagata	40088	141346	16	17	15	13	13	18	19	18	20	16	15	15	16	20	13	7													
		213	久慈	Kuji	40113	141468	13	13	13	13	15	20	19	20	16	15	14	13	15	20	13	7													
		214	荒屋	Araya	40061	141033	19	18	15	13	14	16	16	16	18	16	16	18	17	16	19	13	6												

*1 Expanded AMeDAS Weather Data (赤坂ら 2000)

Table 1-7. 各気象観測点における月別気候値平衡含水率 (東北—3)

都道府県 ^{*1}	地域 ^{*1}	測定点 番号 ^{*1}	観測点名 ^{*1}	観測点 ^{*1}																	最大	最小	較差
				緯度		経度		気候値平衡含水率 [*]															
				XX° XX. X'	XXX° XX. X'	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均	%				
岩手県	東北	215	奥中山	40036	141135	18	19	15	13	14	19	21	20	19	17	17	16	17	21	13	8		
		216	葛巻	40023	141264	17	16	13	13	13	18	18	16	19	17	16	16	16	19	13	6		
		217	普代	40002	141532	12	13	13	13	15	20	20	21	18	16	14	13	16	21	12	8		
		218	岩手松尾	39570	141041	16	16	13	13	13	16	15	16	18	17	15	15	15	18	13	5		
		219	好摩	39520	141102	16	16	14	12	13	16	16	16	18	16	17	15	15	18	12	6		
		220	岩泉	39504	141480	13	13	13	11	12	17	18	18	18	16	13	14	15	18	11	7		
		221	小本	39503	141575	12	13	13	13	14	19	18	21	16	15	13	13	15	21	12	9		
		222	蔵川	39468	141199	20	21	18	16	15	19	20	21	20	19	18	20	19	21	15	7		
		223	隼石	39415	140583	16	15	14	12	13	15	16	16	17	17	16	15	15	17	12	5		
		224	盛岡	39417	141101	14	14	13	12	12	15	15	15	15	15	14	15	14	15	12	3		
		225	門馬	39379	141265	20	20	16	15	14	18	18	19	20	18	17	17	18	20	14	6		
		226	宮古	39387	141581	11	11	12	12	14	19	19	19	18	15	12	11	14	19	11	9		
		227	紫波	39337	141105	15	14	14	13	13	15	16	18	16	15	15	15	15	18	13	5		
		228	川井	39358	141410	13	13	13	11	12	14	15	16	16	15	14	13	14	16	11	5		
		229	沢内	39287	140480	16	16	15	15	13	16	17	18	18	17	16	17	16	18	13	5		
		230	大迫	39279	141176	15	15	13	13	13	15	16	18	17	16	15	14	15	18	13	6		
		231	山田	39266	141574	12	14	14	12	15	19	18	21	19	15	14	12	15	21	12	9		
		232	湯田	39185	140468	18	16	16	15	14	17	17	17	17	19	17	19	17	19	14	5		
		233	遠野	39200	141325	15	16	14	13	13	16	15	18	18	17	16	15	15	18	13	6		
		234	北上	39168	141064	14	14	14	12	12	14	16	17	16	15	14	15	14	17	12	4		
		235	釜石	39158	141510	12	12	13	12	13	16	16	15	16	16	13	12	14	16	12	5		
		236	若柳	39078	141041	15	14	13	14	13	15	16	18	17	16	16	16	16	15	18	13	5	
		237	江刺	39108	141102	15	15	12	12	12	13	15	16	16	16	15	14	14	16	12	4		
		238	住田	39083	141347	13	13	14	14	13	16	16	19	17	16	15	14	15	19	13	6		
239	大船渡	39037	141431	12	13	12	12	14	17	17	16	17	14	13	12	14	17	12	6				
240	一関	38559	141078	15	15	12	14	14	14	14	15	16	16	15	14	15	15	16	12	4			
241	千厩	38552	141200	14	15	13	13	13	15	16	16	16	17	17	15	15	15	17	13	4			
宮城県	東北	242	駒の湯	38547	140499	18	17	16	15	16	20	21	19	20	18	17	17	18	21	15	6		
		243	気仙沼	38543	141336	13	14	14	13	14	18	17	18	17	14	14	13	15	18	13	5		
		244	川渡	38445	140459	17	15	16	14	14	16	18	20	19	17	16	16	16	20	14	6		
		245	築館	38440	141006	15	14	13	12	13	16	17	18	17	17	15	15	15	18	12	6		
		246	米山	38375	141115	15	14	14	13	13	15	16	16	17	15	16	16	15	17	13	4		
		247	志津川	38406	141272	13	14	13	13	14	20	21	19	18	15	13	13	15	21	13	9		
		248	古川	38346	140573	14	15	13	14	13	15	17	18	16	16	15	15	15	18	13	5		

*1 Expanded AMeDAS Weather Data (赤坂ら 2000)

都道府県 ^{*1}	地域 ^{*1}	測定点番号 ^{*1}	観測点名 ^{*1}	観測点 ^{*1}												気候値平衡含水率 [*]												最大	最小	較差			
				緯度		経度	° XX. X' XXX° XX. X'												°														
				緯度	経度		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均														
福島県	東北	280	茂庭	37533	140264	16	15	15	13	13	16	17	18	18	16	18	15	16	18	13	6												
		281	梁川	37512	140364	14	13	12	12	12	15	17	15	16	16	16	15	15	14	17	12	5											
		282	桧原	37434	140041	21	21	18	17	16	19	18	19	20	19	20	21	19	21	16	5												
		283	福島	37454	140285	12	12	11	11	11	13	14	13	15	14	13	12	13	15	11	4												
		284	相馬	37470	140558	13	12	13	12	13	16	18	17	17	14	12	12	14	18	12	6												
		285	喜多方	37393	139522	18	17	15	14	13	14	14	16	18	17	18	18	16	18	13	6												
		286	鷲倉	37400	140158	15	15	16	14	15	18	20	20	18	17	17	16	17	20	14	6												
		287	飯館	37415	140444	16	15	16	15	14	17	19	21	19	17	17	16	17	21	14	7												
		288	西会津	37351	139396	17	18	16	14	15	16	17	17	18	18	18	18	17	18	14	4												
		289	猪苗代	37339	140067	16	16	16	14	14	16	20	20	18	18	17	17	17	20	14	6												
		290	二本松	37355	140271	15	14	13	12	12	16	17	17	17	15	15	14	15	17	12	5												
		291	金山	37270	139317	17	16	15	13	14	17	16	16	19	18	17	18	17	16	19	13	6											
		292	若松	37291	139548	18	16	15	13	12	14	15	15	15	16	17	17	15	18	12	6												
		293	船引	37269	140342	15	15	14	14	13	18	20	20	20	19	17	15	16	20	13	7												
茨城県	関東	294	浪江	37294	140582	13	13	13	13	13	19	17	18	19	17	13	12	15	19	12	7												
		295	只見	37204	139190	16	15	18	17	16	18	18	17	20	18	19	17	17	20	15	4												
		296	郡山	37249	140223	13	14	12	13	12	16	15	16	17	16	14	14	14	17	12	5												
		297	川内	37200	140488	15	15	15	14	14	17	18	18	21	16	16	15	16	21	14	7												
		298	南郷	37157	139327	16	17	17	16	15	17	18	18	19	18	17	18	17	19	15	4												
		299	湯本	37165	140040	15	13	13	13	14	17	18	18	18	17	15	14	15	18	13	6												
		300	小野新町	37170	140378	16	14	14	14	13	16	18	19	17	18	17	15	16	19	13	5												
		301	広野	37139	141001	12	12	13	13	16	21	18	19	20	14	15	13	15	21	12	9												
		302	田島	37116	139465	15	14	15	13	13	17	15	16	16	16	15	15	15	17	13	4												
		303	白河	37071	140135	13	13	12	12	13	16	17	16	18	16	14	14	15	18	12	6												
		304	石川	37087	140273	15	13	13	13	13	17	17	17	17	16																		

Bulletin of FFPRI, Vol.16, No.3, 2017

Table 1-10. 各気象観測点における月別気候値平衡含水率 (関東-2)

都道府県 ^{*1}	地域 ^{*1}	測定点 番号 ^{*1}	観測点名 ^{*1}	観測点 ^{*1}												気候値平衡含水率 [*]												最大	平均	最小	較差
				緯度 XX° XX. X' / XXX° XX. X'	経度 XX° XX. X' / XXX° XX. X'	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	%													
茨城県	関東	315	古河	36119	139432	12	11	12	13	12	16	15	15	16	14	14	12	14	16	11	5										
		316	筑波山	36134	140061	12	12	14	12	14	18	20	20	20	14	13	11	15	20	11	8										
		317	下妻	36100	139570	13	12	14	14	14	15	16	17	16	15	14	13	14	17	12	5										
		318	鉾田	36099	140318	12	11	13	13	13	16	16	17	16	15	14	12	14	17	11	6										
		319	長峰	36033	140078	14	12	13	15	14	15	17	17	17	15	16	15	15	17	12	6										
		320	土浦	36056	140127	12	11	13	13	13	16	16	17	16	15	14	12	14	17	11	6										
		321	鹿島	35577	140375	12	11	13	13	16	19	19	18	18	15	14	13	15	19	11	8										
		322	龍ヶ崎	35533	140130	12	12	13	14	13	16	16	17	16	15	14	13	14	17	12	5										
栃木県	関東	323	那須	37073	140024	14	15	15	13	14	17	19	19	19	15	15	14	16	19	13	6										
		324	五十里	36552	139420	16	15	14	14	14	20	20	19	19	17	17	18	16	17	20	14	6									
		325	黒磯	36588	140014	13	13	13	13	14	18	18	18	17	17	15	14	15	18	13	6										
		326	土呂部	36534	139343	15	15	16	14	14	20	19	18	23	19	17	15	17	23	14	9										
		327	大田原	36518	140029	12	11	11	13	13	14	16	16	16	13	14	13	14	16	11	5										
		328	日光	36443	139302	12	12	13	12	14	21	18	20	18	14	14	13	15	21	12	9										
		329	今市	36434	139408	14	12	13	13	15	18	20	19	19	18	15	14	16	20	12	7										
		330	塩谷	36465	139512	14	12	13	13	14	16	18	18	18	17	16	14	15	18	12	6										
		331	烏山	36388	140091	13	11	13	14	14	19	18	17	18	16	15	14	15	19	11	8										
		332	鹿沼	36353	139444	14	13	13	14	13	18	18	17	17	17	15	15	15	18	13	6										
		333	宇都宮	36328	139523	12	12	12	13	12	16	16	15	15	13	14	14	14	16	12	5										
		334	真岡	36285	139594	13	13	13	13	13	18	17	17	17	17	16	14	15	18	13	5										
		335	佐野	36199	139339	12	12	12	12	13	16	16	16	16	14	14	12	14	16	12	4										
		336	小山	36202	139501	13	12	12	12	13	16	16	16	16	17	15	15	13	14	17	12	5									
群馬県	関東	337	藤原	36519	139038	16	16	16	15	15	17	19	18	18	20	17	16	17	20	15	5										
		338	水上	36478	138597	15	13	15	13	14	16	18	15	16	16	14	15	15	18	13	5										
		339	草津	36369	138356	15	14	15	13	14	21	18	21	22	18	14	14	17	22	13	9										
		340	沼田	36390	139039	14	14	13	13	13	15	16	15	19	15	15	14	15	19	13	6										
		341	中之条	36351	138513	13	12	13	13	13	16	16	17	17	17	14	14	14	15	17	12	5									
		342	田代	36276	138279	16	15	16	14	14	21	21	20	19	19	15	16	17	21	14	7										
		343	前橋	36241	139039	11	11	11	12	11	13	14	15	15	13	12	12	12	15	11	4										
		344	桐生	36229	139209	10	10	11	12	12	14	15	15	15	13	13	11	13	15	10	5										
		345	上里見	36225	138539	11	11	12	12	12	15	15	16	16	14	13	12	13	16	11	5										
		346	伊勢崎	36204	139116	10	10	11	12	11	15	14	15	15	14	13	11	13	15	10	5										
		347	西野牧	36144	138425	12	12	15	13	14	17	18	18	17	18	16	14	15	18	12	6										
		348	館林	36138	139324	11	11	11	11	12	13	14	14	14	14	13	12	11	12	14	11	3									
		349	万場	36018	138551	12	11	13	12	14	16	18	17	18	18	16	14	15	18	11	7										

*1 Expanded AMeDAS Weather Data (赤坂ら 2000)

Table 1-13. 各気象観測点における月別気候値平衡含水率 (中部-2)

都道府県 ^{*1}	地域 ^{*1}	測定点 番号 ^{*1}	観測点名 ^{*1}	観測点 ^{*1}												気候値平衡含水率															
				緯度		経度		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均	最大	最小	較差								
				XX° XX. X' / XXX° XX. X'	XX° XX. X' / XXX° XX. X'																										
山梨県	中部	418	大泉	35515	138235	12	12	13	12	13	15	16	15	15	15	13	12	14	16	12	4										
		419	韭崎	35426	138273	11	10	12	12	12	13	15	13	15	15	12	11	13	15	10	5										
		420	甲府	35399	138334	10	10	12	11	12	14	13	14	14	13	12	13	12	14	10	4										
		421	勝沼	35397	138436	11	11	12	12	12	13	15	14	15	15	13	13	13	15	11	4										
		422	大月	35364	138565	13	12	13	13	13	16	16	16	19	18	15	15	15	19	12	7										
		423	上九一色	35316	138371	12	12	14	12	14	16	17	17	17	15	14	13	14	17	12	6										
		424	中富	35279	138267	14	12	13	13	13	14	17	15	16	15	16	15	14	17	12	4										
		425	河口湖	35299	138458	12	12	14	13	14	16	19	16	19	17	15	13	15	19	12	7										
		426	山中	35261	138505	14	14	14	13	15	19	19	18	20	19	15	15	16	20	13	7										
		427	南部	35171	138270	13	12	14	13	15	15	16	14	14	15	15	14	14	16	12	4										
		静岡県	中部	428	井川	35129	138143	11	11	13	13	14	15	17	17	16	15	13	12	14	17	11	6								
				429	御殿場	35179	138558	12	11	13	13	14	18	17	19	20	16	14	13	15	20	11	9								
430	吉原			35107	138413	12	11	13	12	14	15	15	15	14	14	13	12	13	15	11	4										
431	三島			35067	138558	12	12	13	13	14	14	15	15	14	15	14	14	14	15	12	3										
432	佐久間			35054	137486	13	13	14	14	14	16	16	16	17	15	16	15	15	17	13	4										
433	本川根			35059	138079	13	12	13	14	15	15	17	17	17	15	16	15	15	17	12	5										
434	清水			35030	138315	11	11	12	12	13	16	16	17	15	13	13	12	13	17	11	6										
435	網代			35026	139058	11	11	12	14	13	15	16	15	16	13	12	12	13	16	11	4										
436	静岡			34584	138244	11	10	12	13	14	15	15	15	13	13	12	11	13	15	10	5										
437	天竜			34522	137491	12	12	13	13	14	16	15	15	14	14	14	13	14	16	12	4										
438	浜松			34424	137434	11	10	11	13	14	15	15	14	14	13	12	11	13	15	10	5										
439	牧の原			34468	138086	13	13	14	14	16	17	18	18	17	15	15	13	15	18	13	6										
愛知県	中部	440	松崎	34452	138471	12	12	12	13	13	17	16	18	14	14	14	13	14	18	12	7										
		441	稲取	34468	139032	12	12	15	14	14	19	17	18	17	14	13	13	15	19	12	7										
		442	福田	34399	137543	11	12	12	13	15	16	17	16	14	14	13	12	14	17	11	6										
		443	御前崎	34361	138130	11	10	13	14	15	17	19	16	13	14	13	12	14	19	10	9										
		444	石廊崎	34360	138508	11	11	12	14	14	18	18	18	16	13	12	11	14	18	11	7										
		445	八開	35129	136421	13	12	12	12	12	13	14	13	15	13	14	13	13	15	12	3										
		446	稲武	35126	137306	13	13	13	12	13	16	17	16	16	16	14	14	15	17	12	5										
		447	名古屋	35100	136581	12	12	11	11	11	13	15	12	12	13	13	13	12	15	11	3										
		448	豊田	35087	137108	14	12	12	12	13	16	15	13	14	13	14	13	14	16	12	4										
		449	東海	35013	136542	12	12	11	12	12	14	14	14	13	13	13	12	13	14	11	3										
		450	岡崎	34551	137119	13	12	12	12	13	15	15	15	14	14	14	13	13	15	12	3										
		451	鳳来	34558	137347	11	11	11	12	13	15	16	15	13	13	12	13	13	16	11	5										
452	蒲郡	34505	137132	12	11	12	13	14	17	16	16	14	14	13	14	13	14	17	11	6											

* 1 Expanded AMeDAS Weather Data (赤坂ら 2000)

Table 1-15. 各気象観測点における月別気候値平衡含水率 (中部-4, 近畿-2)

都道府県 ^{*1}	地域 ^{*1}	測定点 番号 ^{*1}	観測点名 ^{*1}	気候値平衡含水率 ^{*1}																			
				植測点 ^{*1}																			
				緯度 XX° XX. X' / XXX° XX. X'	経度 1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均	最大	最小	較差			
%																							
三重県	近畿	488	紀伊長島	34123	136198	11	10	12	12	12	13	14	16	15	14	13	13	12	13	16	10	6	
		489	尾鷲	34040	136117	10	10	13	12	13	16	15	16	14	13	13	13	11	13	16	10	5	
		490	熊野	33533	136058	10	10	12	12	12	14	15	15	14	14	12	12	11	13	15	10	5	
新潟県	中部	491	粟島	38276	139154	12	13	12	12	13	14	17	13	13	13	13	12	12	13	17	12	5	
		492	二ツ亀	38196	138294	15	14	13	13	13	17	18	15	14	13	13	13	14	14	18	13	5	
		493	村上	38127	139293	15	15	14	13	13	15	16	14	14	16	15	15	15	16	13	3	3	
		494	相川	38013	138146	13	13	13	13	13	16	17	14	14	14	13	13	13	14	17	13	4	
		495	両津	38043	138263	14	13	13	13	13	15	15	14	14	14	14	13	13	14	15	13	2	
		496	中条	38034	139248	14	15	12	12	13	14	15	13	14	13	14	13	14	13	14	15	12	3
		497	下関	38053	139340	15	15	14	13	13	14	16	14	15	15	15	15	16	15	16	13	3	
		498	新潟	37546	139031	15	14	12	12	12	14	14	14	13	13	14	14	14	13	15	12	3	
		499	羽茂	37504	138190	14	13	14	13	13	16	18	15	15	15	15	14	13	14	18	13	5	
		500	新津	37474	139054	16	15	14	13	12	14	15	14	15	14	15	14	15	14	16	12	4	
		501	巻	37458	138549	15	14	13	13	13	15	16	14	15	16	14	15	15	15	16	13	2	
		502	寺泊	37385	138463	13	13	13	12	13	14	15	13	13	13	14	13	13	13	15	12	3	
		503	三条	37383	138576	16	14	14	13	13	14	16	14	16	14	15	15	15	15	16	13	4	
		504	津川	37403	139280	16	15	15	13	14	14	14	15	15	16	16	16	17	17	15	17	13	4
		505	長岡	37272	138508	17	16	16	13	13	13	14	16	14	15	16	15	16	15	17	13	4	
		506	柏崎	37210	138334	14	15	13	13	13	16	17	16	17	16	15	15	15	14	15	17	13	4
		507	入広瀬	37213	139045	19	19	18	16	14	16	18	16	17	16	17	18	19	20	17	20	14	6
508	大潟	37137	138200	14	14	13	13	14	16	17	13	14	15	14	15	15	14	14	17	13	4		
509	小出	37142	138579	17	17	15	15	13	15	15	14	15	14	15	14	17	17	16	17	13	4		
510	高田	37063	138150	16	15	14	13	13	16	16	16	14	14	14	15	15	15	15	16	13	3		
511	安塚	37064	138279	17	16	16	13	14	14	14	15	16	15	16	15	17	15	16	15	17	13	4	
512	十日町	37085	138439	17	16	17	13	13	15	17	16	16	18	17	17	17	17	16	18	13	5		
513	糸魚川	37021	137519	15	13	13	12	13	15	16	13	13	13	13	14	13	13	14	16	12	3		
514	能生	37049	138017	16	16	16	14	15	17	18	16	15	16	15	16	16	15	16	18	14	4		
515	関山	36559	138139	14	14	16	12	13	14	16	13	14	16	13	16	14	14	13	14	16	12	4	
516	津南	36597	138412	16	17	16	15	13	15	13	15	18	16	18	16	16	17	16	18	13	5		
517	湯沢	36561	138492	14	14	15	12	13	14	13	14	16	15	17	16	16	16	15	17	12	5		
富山県	中部	518	泊	36570	137333	14	14	14	12	13	16	14	14	15	14	14	14	14	16	12	4	4	
		519	氷見	36516	136578	16	15	15	14	14	17	16	16	16	16	16	15	16	15	17	14	4	
		520	魚津	36492	137258	16	17	15	13	13	15	15	15	15	16	16	15	15	15	17	13	4	
		521	伏木	36473	137034	15	16	14	13	14	16	16	15	14	14	14	14	14	15	14	16	13	4
		522	富山	36424	137123	19	18	14	13	13	16	17	14	16	15	14	15	14	15	19	13	7	

*1 Expanded AMeDAS Weather Data (赤坂ら 2000)

Table 1-17. 各気象観測点における月別気候値平衡含水率 (近畿-4)

都道府県 ^{*1}	地域 ^{*1}	測定点 番号 ^{*1}	観測点名 ^{*1}	観測点 ^{*1} 気候値平衡含水率												最大	最小	較差				
				緯度 XX° XX. X' / XXX° XX. X'		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月				11月	12月	平均	%
				緯度 XX° XX. X' / XXX° XX. X'	経度 XX° XX. X' / XXX° XX. X'																	
京都府	近畿	554	間人	35441	135055	12	13	15	13	14	15	16	15	14	14	12	13	14	16	12	3	
		555	宮津	35317	135121	14	15	16	13	13	15	15	15	16	15	14	15	15	16	13	3	
		556	舞鶴	35269	135192	17	15	15	14	14	15	15	15	15	15	16	15	16	15	17	14	3
		557	福知山	35176	135078	15	15	14	13	13	15	15	15	15	16	15	16	17	15	17	13	4
		558	美山	35164	135332	17	17	16	14	14	17	17	16	16	16	17	17	19	16	19	14	5
		559	園部	35032	135275	16	15	15	14	14	15	16	14	15	17	18	18	16	18	14	5	
		560	京都	35007	135441	13	13	11	11	11	12	13	12	12	12	13	14	12	14	11	3	
		561	田辺	34485	135465	13	13	13	12	13	13	15	14	14	14	14	15	14	15	12	3	
大阪府	近畿	562	能勢	34568	135275	15	15	14	13	14	15	17	14	15	16	16	16	15	17	13	4	
		563	枚方	34489	135427	13	14	14	12	12	13	15	13	13	15	14	14	13	15	12	3	
		564	豊中	34464	135269	12	12	12	11	12	14	14	12	12	12	13	13	13	14	11	3	
		565	大阪	34407	135313	11	11	12	11	11	13	13	12	11	12	12	12	12	12	13	11	3
		566	生駒山	34404	135404	16	15	16	14	16	17	17	18	17	16	15	17	16	18	14	4	
		567	堺	34324	135307	12	11	12	11	13	14	14	12	13	14	13	13	13	14	11	3	
		568	熊取	34230	135210	12	11	13	12	13	15	15	15	15	14	14	13	12	13	15	11	4
		兵庫県	近畿	569	香住	35382	134378	13	13	14	13	13	16	16	16	15	15	13	14	14	16	13
570	豊岡			35320	134495	16	17	15	13	13	15	15	15	15	15	15	15	16	15	17	13	4
571	村岡			35279	134361	19	17	18	14	14	16	18	17	18	19	18	18	17	19	14	6	
572	和田山			35192	134511	17	15	15	14	14	15	17	15	16	17	17	17	18	16	18	14	4
573	生野			35098	134479	16	15	16	13	15	15	18	14	15	16	15	16	15	18	13	4	
574	柏原			35087	135032	15	15	15	13	13	15	16	15	14	16	16	16	17	15	17	13	4
575	一宮			35058	134352	15	15	14	13	14	15	16	17	15	16	16	16	17	15	17	13	4
576	福崎			34569	134451	14	14	13	13	14	16	16	14	14	13	14	14	16	14	16	13	4
577	西脇			34584	134587	15	13	14	13	13	14	17	14	13	13	15	15	14	17	13	4	
578	上郡			34513	134227	15	14	13	13	13	16	15	16	15	15	16	15	15	16	13	3	
579	姫路			34502	134405	13	12	13	13	13	14	14	13	13	13	13	14	14	13	14	12	2
580	三田			34531	135136	14	15	13	13	13	15	15	13	14	15	16	16	14	14	16	13	3
581	三木			34463	135012	14	13	13	13	14	14	16	13	14	15	15	14	14	14	16	13	3
582	家島			34401	134319	12	12	13	12	13	17	16	13	13	13	13	13	13	13	17	12	5
583	明石			34410	134528	12	12	13	13	13	14	16	13	14	14	14	15	14	13	16	12	5
584	神戸			34413	135108	11	12	12	12	12	13	13	14	13	14	12	12	13	13	14	11	3
585	郡家	34279	134551	13	11	13	12	14	14	16	14	14	13	14	13	13	13	16	11	5		
586	洲本	34201	134545	12	13	13	12	13	15	16	14	14	14	15	13	13	14	16	12	4		
587	南淡	34159	134453	11	12	12	12	12	15	14	14	14	13	14	13	12	13	15	11	3		

*1 Expanded AMeDAS Weather Data (赤坂ら 2000)

Table 1-18. 各気象観測点における月別気候値平衡含水率 (近畿—5, 中国—1)

都道府県 ^{*1}	地域 ^{*1}	測定点 番号 ^{*1}	観測点名 ^{*1}	観測点 ^{*1}												気候値平衡含水率																最大	平均	最小	較差
				緯度		経度		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月																
				XX° XX. X' / XXX° XX. X'	XX° XX. X' / XXX° XX. X'																														
奈良県	近畿	588	奈良	34415	135499	13	12	13	12	13	13	15	13	15	16	14	14	13	16	12	4														
		589	針	34362	135574	16	16	18	14	15	16	18	18	18	18	18	17	17	18	14	4														
		590	大宇陀	34291	135561	14	14	15	13	14	16	17	17	17	17	18	18	17	16	18	4														
		591	五條	34206	135422	13	12	14	13	13	14	14	15	15	16	16	15	14	16	12	4														
		592	上北山	34080	136006	14	14	14	15	15	17	23	18	19	18	18	16	17	23	14	9														
		593	風屋	34025	135474	13	13	13	15	15	18	20	18	17	16	17	15	16	20	13	7														
		594	かつらぎ	34185	135319	13	13	14	12	13	15	15	15	13	14	15	14	14	15	12	3														
		595	和歌山	34136	135100	12	11	12	11	12	13	14	13	12	13	12	11	12	14	11	3														
		596	高野山	34131	135356	18	18	17	15	17	18	19	18	17	19	18	19	18	19	15	4														
和歌山県	近畿	597	清水	34050	135258	14	13	14	14	14	16	17	16	16	16	17	16	15	17	13	4														
		598	竜神	33595	135338	16	15	14	15	16	17	20	19	18	16	17	16	17	20	14	6														
		599	御坊	33536	135097	11	11	12	12	13	14	16	14	14	13	12	12	13	16	11	5														
		600	栗栖川	33473	135310	14	13	14	14	15	16	19	17	16	16	17	14	15	19	13	6														
		601	新宮	33427	136001	10	10	12	12	14	15	15	15	14	13	12	12	13	15	10	5														
		602	白浜	33405	135210	11	10	11	12	13	15	17	14	13	13	12	12	13	17	10	6														
		603	西川	33381	135428	13	13	14	15	16	18	19	18	16	17	15	15	16	19	13	6														
		604	潮岬	33269	135458	11	10	13	13	14	17	18	16	15	14	12	11	14	18	10	8														
		岡山県	中国	605	上長田	35169	133422	20	19	18	15	15	18	18	19	17	19	19	20	18	20	15	5												
				606	千屋	35060	133262	21	21	17	15	15	18	19	18	18	18	20	20	18	21	15	6												
				607	奈義	35071	134109	15	16	14	13	14	14	16	16	14	15	16	15	16	13	4													
				608	古町	35070	134198	17	16	15	13	14	16	16	18	16	16	16	17	16	18	13	4												
				609	久世	35043	133454	17	16	15	13	13	15	17	16	14	16	17	17	16	17	13	4												
				610	津山	35037	134007	17	13	14	13	13	16	15	15	14	15	16	14	15	17	13	4												
				611	新見	34562	133313	18	18	15	14	14	15	18	20	17	18	18	17	17	20	14	6												
612	福渡			34518	133545	14	14	13	13	13	16	15	16	14	15	16	15	14	16	13	3														
613	和気			34487	134112	16	14	15	13	14	16	16	15	16	16	16	15	15	16	13	3														
614	高梁			34474	133369	14	14	13	13	13	16	15	14	15	15	16	14	14	16	13	3														
615	岡山			34395	133551	12	12	13	11	12	12	13	13	13	13	13	12	12	13	11	3														
広島県	中国	616	虫明	34408	134127	12	13	13	13	13	16	15	15	14	14	14	13	14	16	12	3														
		617	倉敷	34352	133463	13	12	13	12	13	15	15	14	14	13	14	13	13	15	12	3														
		618	笠岡	34295	133310	12	12	13	12	13	14	14	12	14	13	14	13	14	12	2															
		619	玉野	34291	133571	11	12	13	13	13	15	14	14	12	13	13	13	13	15	11	4														
		620	高野	35019	132543	20	19	17	16	15	17	19	19	18	19	20	20	18	20	15	5														
621	三次	34485	132512	15	15	15	14	14	15	17	15	16	16	18	16	17	16	18	14	4															
622	庄原	34615	133017	17	17	15	15	14	17	20	16	17	17	18	19	18	17	20	14	6															

*1 Expanded AMeDAS Weather Data (赤坂ら 2000)

Table 1-19. 各気象観測点における月別気候値平衡含水率 (中国-2)

都道府県 ^{*1}	地域 ^{*1}	測定点 番号 ^{*1}	観測点名 ^{*1}	観測点 ^{*1}												気候値平衡含水率 [*]											
				緯度		経度	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均	最大	最小	較差					
				XX° XX. X'	XX° XX. X'	XXX° XX. X'																		%			
広島県	中国	623	大朝	Oasa	34458	132282	20	18	19	15	16	18	18	19	18	18	20	19	18	20	15	5					
		624	油木	Yuki	34457	133169	18	16	17	15	15	16	17	17	19	18	19	18	17	19	15	4					
		625	加計	Kake	34365	132195	16	16	15	15	14	15	16	16	18	16	18	17	16	18	14	4					
		626	可部	Kabe	34310	132307	13	14	13	13	12	15	15	14	14	15	15	14	14	15	12	3					
		627	世羅	Sera	34351	133032	17	14	16	14	14	16	16	15	17	18	16	18	16	18	14	4					
		628	府中	Fuchu	34351	133147	14	13	13	13	13	15	15	14	16	15	15	15	14	16	13	3					
		629	東広島	Higashihiroshima	34248	132421	16	13	17	14	14	16	19	15	17	16	17	16	19	13	5						
		630	福山	Fukuyama	34266	133150	13	12	12	13	13	15	15	13	14	13	14	13	15	12	3						
		631	佐伯	Saeki	34217	132116	18	14	15	15	15	18	21	17	16	18	18	17	21	14	7						
		632	広島	Hiroshima	34237	132279	12	12	13	11	11	15	14	14	12	14	12	13	13	15	11	3					
		633	竹原	Takehara	34197	132591	12	11	14	13	14	18	19	15	14	13	13	12	14	19	11	7					
		634	因島	Innoshima	34178	133096	12	11	14	12	13	15	16	13	14	13	13	12	13	16	11	5					
		635	大竹	Otake	34127	132134	12	11	13	12	13	15	15	13	13	13	14	13	13	15	11	4					
		636	呉	Kure	34143	132332	12	12	12	12	13	15	14	12	12	12	11	12	12	15	11	4					
		637	久比	Kubi	34108	132500	12	12	12	12	13	15	16	14	15	13	13	12	13	16	12	4					
島根県	中国	638	西郷	Saigo	36121	133202	13	14	15	15	14	16	17	16	16	14	14	14	15	17	13	3					
		639	海士	Ama	36056	133060	14	14	14	15	14	18	17	14	17	14	14	13	15	18	13	5					
		640	鹿島	Kashima	35310	133015	14	14	15	14	15	16	17	15	17	15	15	14	15	17	14	3					
		641	松江	Matsue	35273	133041	15	14	15	14	14	16	17	14	14	14	15	15	15	17	14	4					
		642	出雲	Izumo	35196	132440	14	14	15	14	14	16	17	14	16	15	15	13	15	17	13	5					
		643	大田	Oda	35114	132303	13	12	14	13	14	16	15	14	16	15	14	14	14	16	12	4					
		644	掛合	Kakeya	35117	132491	17	15	15	14	14	16	16	16	19	17	18	17	16	19	14	5					
		645	横田	Yokota	35103	133064	15	19	15	14	14	15	17	17	16	17	15	14	16	19	14	6					
		646	赤名	Akana	35000	132429	18	17	18	15	16	17	18	19	18	19	20	19	18	20	15	4					
		647	川本	Kawamoto	34584	132299	17	15	15	14	15	17	18	16	18	17	17	17	16	18	14	4					
		648	浜田	Hamada	34536	132044	12	12	14	14	14	16	15	17	14	13	12	11	14	17	11	5					
		649	瑞穂	Mizuho	34510	132316	16	17	19	15	15	17	19	18	19	18	19	19	18	19	15	5					
		650	弥栄	Yasaka	34464	132067	15	17	17	15	16	17	18	21	21	18	18	17	17	21	15	6					
		651	益田	Masuda	34405	131508	12	13	13	14	15	16	15	15	16	14	13	13	14	16	12	4					
		652	津和野	Tsuwano	34276	131464	14	16	16	14	13	16	16	16	16	17	16	17	15	17	13	4					
		653	六日市	Mukaichi	34210	131563	17	16	15	15	14	18	19	19	17	18	16	17	17	19	14	5					

1 Expanded AMeDAS Weather Data (赤坂ら 2000)

*1 Expanded AMeDAS Weather Data (赤坂ら 2000)

Table 1-21. 各気象観測点における月別気候値平衡含水率 (四国－2, 九州－1)

都道府県 ^{*1}	地域 ^{*1}	測定点 番号 ^{*1}	観測点名 ^{*1}	観測点 ^{*1} 気候値平衡含水率												最大	最小	較差				
				緯度 経度 1月 2月 3月 4月 5月 6月 7月 8月 9月 10月 11月 12月 平均																		
				XX° XX. X' N	XXX° XX. X' E																	
愛媛県	四国	689	近永	Chikanaga	33150	132407	15	13	16	14	15	14	17	16	19	16	16	15	15	19	13	6
		690	御荘	Misho	32576	132344	12	11	14	14	15	18	18	15	18	15	13	12	15	18	11	7
高知県	四国	691	本川	Hongawa	33434	133186	15	14	15	15	17	18	19	18	18	16	16	17	17	19	14	5
		692	本山	Motoyama	33455	133364	13	13	15	14	16	18	18	17	16	15	16	14	15	18	13	5
		693	大橋	Odochi	33417	133526	14	12	14	14	14	17	17	15	17	15	15	13	15	17	12	5
		694	高知	Kochi	33339	133331	11	10	13	12	13	15	16	13	12	11	12	11	12	16	10	6
		695	後免	Gomen	33352	133388	12	10	13	12	14	16	18	14	15	12	13	12	13	18	10	8
		696	安芸	Aki	33292	133562	11	10	12	12	13	16	17	15	14	12	11	11	13	17	10	6
		697	梶原	Yusuhara	33233	132555	17	15	15	15	16	16	20	19	18	18	17	17	20	15	5	5
		698	須崎	Susaki	33230	133168	11	11	13	12	14	16	15	14	15	13	12	12	13	16	11	5
		699	窪川	Kubokawa	33123	133079	15	13	13	15	16	17	19	17	19	17	16	15	16	19	13	6
		700	室戸岬	Murotomisaki	33149	134108	10	10	13	14	15	20	19	18	16	14	11	12	14	20	10	10
		701	江川崎	Ekawasaki	33101	132477	15	13	16	14	15	16	17	16	17	17	16	15	16	17	13	4
		702	佐賀	Saga	33046	133063	13	11	14	14	15	17	19	17	17	15	13	13	15	19	11	8
		703	宿毛	Sukumo	32551	132418	11	11	13	14	14	16	18	15	14	13	12	12	14	18	11	7
		704	中村	Nakamura	32592	132554	13	12	12	14	15	17	17	17	17	15	14	14	15	17	12	6
		705	足摺	Ashizuri	32432	133008	13	12	12	14	15	17	17	17	17	15	14	14	15	17	12	6
山口県	中国	706	須佐	Susa	34369	131362	12	14	14	13	14	17	17	16	16	16	14	13	15	17	12	5
		707	萩	Hagi	34247	131236	12	13	15	13	14	18	15	14	17	14	14	12	14	18	12	6
		708	油谷	Yuya	34219	131028	12	13	14	13	13	16	16	15	16	13	14	13	14	16	12	4
		709	徳佐	Tokusa	34238	131438	17	17	15	15	14	17	19	19	19	17	18	17	17	19	14	5
		710	秋吉台	Akiyoshidai	34139	131174	15	14	15	14	16	18	19	18	18	18	15	16	16	19	14	5
		711	広瀬	Hirose	34154	131574	16	15	14	15	15	17	17	16	16	18	18	17	16	18	14	3
		712	西市	Nishiichi	34110	131048	17	15	16	15	15	18	18	17	16	16	17	15	16	18	15	3
		713	山口	Yamaguchi	34094	131275	13	12	14	12	12	15	15	15	14	14	14	15	14	15	12	3
		714	岩国	Iwakuni	34091	132108	13	12	15	14	13	15	16	15	14	14	14	14	14	16	12	4
		715	防府	Hofu	34017	131322	14	13	14	13	13	15	16	14	14	13	13	14	14	16	13	4
		716	下松	Kudamatsu	34011	131527	13	13	14	13	13	16	16	14	16	13	14	13	14	16	13	3
		717	玖珂	Kuga	34057	132048	14	14	14	13	13	16	16	15	14	15	16	15	14	16	13	3
		718	下関	Shimonoseki	33567	130557	11	12	12	13	14	16	16	14	14	12	12	12	13	16	11	5
		719	柳井	Yanai	33574	132070	12	11	13	13	13	16	16	13	12	12	13	13	16	11	4	4
		720	安下庄	Agenosho	33540	132177	12	12	13	12	14	16	18	15	15	13	13	12	14	18	12	6
福岡県	九州	721	宗像	Munakata	33484	130324	12	13	15	14	15	15	16	16	16	14	13	13	14	16	12	4
		722	八幡	Yahata	33514	130446	12	12	12	13	13	15	17	15	15	13	13	13	14	17	12	5
		723	行橋	Yukuhashi	33426	130587	13	13	15	14	14	15	17	15	15	14	15	13	15	17	13	4

*1 Expanded AMeDAS Weather Data (赤坂ら 2000)

Table 1-23. 各気象観測点における月別気候値平衡含水率（九州－3）

都道府県 ^{*1}	地域 ^{*1}	測定点 番号 ^{*1}	観測点名 ^{*1}	観測点 ^{*1}												気候値平衡含水率 [*]												最大	最小	較差				
				緯度		経度		° XX. X' ° XX. X'												%														
				1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月				12月	平均		
長崎県	九州	759	口之津	Kuchinotsu	32366	130114	12	12	13	14	14	17	17	15	14	13	13	13	14	17	12	5												
		760	野母崎	Nomozaki	32346	129446	12	12	15	14	16	19	23	16	17	12	12	12	15	23	12	11												
佐賀県	九州	761	枝去木	Ezarugi	33295	129542	13	13	16	15	15	19	21	17	18	13	13	13	16	21	13	8												
		762	伊万里	Imari	33158	129530	12	12	14	13	14	16	17	15	16	13	14	13	14	17	12	5												
		763	佐賀	Saga	33145	130183	13	12	13	13	13	16	15	13	15	12	13	13	13	16	12	3												
		764	嬉野	Ureshino	33068	130000	14	14	15	14	15	18	17	17	18	14	15	15	15	18	14	5												
		765	白石	Shiroishi	33108	130083	15	12	14	14	13	16	17	14	16	14	14	14	14	17	12	5												
熊本県	九州	766	鹿北	Kahoku	33067	130416	15	15	14	14	14	16	17	17	16	16	15	16	15	17	14	4												
		767	南小国	Minamioguni	33057	131044	16	16	15	15	15	18	17	17	19	16	18	18	17	19	15	5												
		768	岱明	Taimei	32547	130314	13	12	14	13	13	14	17	14	16	15	13	14	14	17	12	5												
		769	菊池	Kikuchi	32567	130468	14	13	13	13	13	15	17	16	16	15	14	15	14	17	13	4												
		770	阿蘇黒川	Asokurokawa	32563	131026	16	15	17	15	16	18	21	20	19	16	17	18	17	21	15	6												
		771	熊本	Kumamoto	32486	130426	12	12	12	11	13	15	16	14	14	12	13	14	13	16	11	5												
		772	阿蘇山	Asosan	32527	131045	19	16	16	15	16	16	22	20	18	16	15	17	17	22	15	7												
		773	高森	Takamori	32491	131076	17	14	15	14	16	17	20	17	19	15	15	17	16	20	14	6												
		774	三角	Misumi	32365	130289	13	12	14	13	14	16	16	14	15	13	12	13	14	16	12	5												
		775	甲佐	Kosa	32387	130487	14	12	13	12	14	14	15	15	16	13	15	14	14	16	12	3												
		776	松島	Matsushima	32300	130258	14	13	14	14	14	18	17	15	16	14	13	14	15	18	13	5												
		777	本渡	Hondo	32280	130110	14	14	14	15	15	16	17	16	14	14	14	14	15	17	14	3												
		778	八代	Yatsushiro	32283	130366	13	12	14	13	14	16	15	15	15	14	13	13	14	16	12	4												
		779	水俣	Minamata	32123	130245	13	14	13	14	14	18	17	16	16	14	13	13	15	18	13	5												
		780	人吉	Hitoyoshi	32129	130454	15	13	13	14	14	17	17	15	17	17	16	16	15	17	13	4												
		781	上	Ue	32134	130545	15	14	17	15	14	16	17	17	18	18	17	18	16	18	14	4												
782	牛深	Ushibuka	32117	130017	12	12	13	13	14	16	16	16	14	14	12	12	12	13	16	12	5													
宮崎県	九州	783	高千穂	Takachiho	32420	131186	14	15	14	15	15	17	19	18	16	15	16	16	19	14	5													
		784	古江	Furue	32423	131494	11	10	14	13	14	17	20	16	15	13	12	11	20	10	10													
		785	鞍岡	Kuraoka	32384	131095	17	17	15	15	16	18	21	19	21	16	18	18	21	15	6													
		786	延岡	Nobeoka	32347	131396	12	11	14	13	15	18	18	17	15	14	13	13	14	18	11	7												
		787	日向	Hyuga	32256	131373	11	11	12	13	14	17	17	17	16	14	12	12	14	17	11	7												
		788	神門	Mikado	32230	131200	15	14	14	14	16	19	18	20	19	18	15	17	20	14	6													
		789	西米良	Nishimera	32136	131093	14	13	13	15	15	20	18	18	15	17	15	16	20	13	7													
		790	高鍋	Takanabe	32078	131316	12	11	13	13	15	19	18	17	14	14	13	13	14	19	11	8												
		791	加久藤	Kakuto	32027	130488	14	14	15	15	15	17	18	16	17	16	15	15	16	18	14	3												
		792	西部	Saito	32058	131241	13	13	13	14	15	16	17	15	16	14	13	14	14	17	13	4												
		793	小林	Kobayashi	31588	130592	13	13	14	14	15	16	16	16	16	17	16	15	14	15	17	13	4											

*1 Expanded AMeDAS Weather Data (赤坂ら 2000)

Table1-25. 各気象観測点における月別気候値平衡含水率（沖縄—1）

都道府県 ^{*1}	地域 ^{*1}	測定点 番号 ^{*1}	観測点名 ^{*1}	気候値平衡含水率												最大	最小	較差				
				観測点 ^{*1}		%																
				緯度 XX° XX. X' / XXX° XX. X'	経度 XX° XX. X' / XXX° XX. X'	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月				11月	12月	平均	
沖縄県	沖縄	825	伊是名	26555	127566	13	14	14	16	16	19	16	15	17	13	13	13	15	19	13	7	
		826	奥	26499	128164	16	15	16	21	19	23	20	21	19	14	16	14	18	23	14	9	
		827	名護	26354	127581	14	15	13	15	15	18	15	16	15	13	15	13	15	18	13	5	
		828	金武	26272	127516	13	13	13	15	16	19	16	15	15	14	13	13	15	19	13	6	
		829	久米島	26201	126483	12	14	13	14	17	16	15	16	15	13	14	12	14	17	12	5	
		830	渡嘉敷	26125	127220	13	16	16	18	20	23	20	20	17	15	16	13	17	23	13	10	
		831	那覇	26122	127413	12	14	13	15	16	20	16	15	14	12	14	12	14	20	12	8	
		832	糸数	26090	127460	14	15	18	19	21	21	18	18	17	14	17	16	17	21	14	7	
		833	南大東	25496	131140	12	13	14	16	17	20	16	16	16	14	14	13	15	20	12	7	
		834	伊良部	24494	125104	13	14	16	17	18	20	16	16	16	16	14	15	14	16	20	13	7
		835	宮古島	24474	125167	13	14	15	17	17	18	16	16	16	16	13	14	13	15	18	13	5
		836	多良間	24401	124419	13	14	15	18	19	17	14	16	15	13	14	13	15	19	13	6	
		837	伊原間	24301	124168	12	15	18	17	20	17	16	16	15	13	15	13	16	20	12	7	
		838	与那国島	24277	123006	13	15	16	16	19	18	15	16	16	16	14	13	13	15	19	13	6
		839	西表島	24230	123448	15	14	16	17	17	17	17	17	16	13	15	13	16	17	13	4	
		840	石垣島	24199	124098	13	15	15	16	15	17	14	15	14	14	14	15	12	15	17	12	4
		841	大富	24156	123524	15	16	16	17	18	18	16	16	17	14	14	13	13	16	18	13	5
		842	波照間	24035	123461	13	14	14	16	17	16	16	16	16	14	14	14	12	15	17	12	4

*1 Expanded AMeDAS Weather Data（赤坂ら 2000）

Table 2. 全地点の気候値平衡含水率

	気候値平衡含水率															
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均	最大	最小	較差
	%															
全地点平均	15	14	14	13	14	16	17	16	16	15	15	15	15	18	13	5
標準偏差	3	3	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2
最低	9	9	11	11	11	12	13	12	11	11	12	10	12	13	9	1
最高	23	25	19	21	21	27	29	27	23	20	20	24	19	30	16	19
範囲	14	15	8	11	10	15	17	15	12	9	9	15	7	16	7	18

Table 3. 気候値平衡含水率の比較表（対 1935 年）

地域	観測点名	気候値平衡含水率（%）	
		泉 ^{*2} 1935 年当時	齋藤 1981-1995
北海道	根室	16.9	16.7
	札幌	16.4	13.5
	函館	15.6	14.4
東北	石巻	17.2	14.9
	青森	16.1	14.5
	山形	19.1	14.1
	秋田	17.2	13.8
関東	父島	15.8	15.0
	水戸	14.0	14.7
	東京	14.4	12.0
中部	新潟	16.3	13.4
	沼津	14.4	—
	松本	15.6	13.4
	名古屋	15.0	12.2
	金沢	15.7	13.6
関西	京都	13.3	12.3
	大阪	14.4	11.7
中国・四国	岡山	14.8	12.4
	広島	14.3	12.7
	高知	15.0	12.4
	松山	15.4	12.7
九州・沖縄	熊本	15.8	13.4
	鹿児島	15.3	13.1
	福岡	15.6	12.8
	那覇	15.0	14.4
平均		15.5	13.5
標準偏差		1.2	1.2
最大		19.1	16.7
最小		13.3	11.7
観測点		25	24

* 2 泉 1935

Table 4. 気候値平衡含水率の比較表(対 1971年)

地域	観測点名	気候値平衡含水率(%)	
		寺澤* ³ 1971 年当時	齋藤 1981-1995
北海道	稚内	15.1	14.9
	旭川	16.2	15.2
	羽幌	16.5	14.9
	留萌	15.7	14.8
	札幌	15.1	13.6
	小樽	14.2	13.6
	網走	16.1	15.1
	根室	16.5	15.7
	釧路	17.0	15.4
	帯広	15.5	14.2
東北	室蘭	15.0	15.0
	函館	15.7	14.1
	青森	16.4	14.3
	八戸	15.3	14.1
	秋田	15.6	13.7
	盛岡	15.0	14.3
	石巻	16.0	14.8
	仙台	15.0	13.5
関東	山形	15.7	14.3
	福島	14.4	12.7
	水戸	15.6	14.4
	宇都宮	15.2	13.4
	前橋	13.0	12.2
	東京	13.5	11.7
	銚子	15.1	14.1
	横浜	14.2	12.8
中部	長野	15.0	14.3
	軽井沢	17.3	16.5
	甲府	14.3	12.3
	静岡	14.0	12.6
	浜松	13.8	12.5
	名古屋	14.9	12.4
	高山	16.0	14.6
	岐阜	14.6	12.4
	津	14.6	12.8
	尾鷲	15.1	12.8
	新潟	15.2	13.4
	富山	16.2	15.4
	金沢	15.1	13.6
	福井	16.3	14.4
	敦賀	15.2	13.6
関西	彦根	15.9	14.1
	京都	14.2	12.4
	大阪	13.8	12.0
	姫路	14.6	13.6
	神戸	13.0	12.6
	和歌山	14.0	12.4
中国・四国	岡山	14.6	12.6
	広島	14.6	13.0
	呉	13.8	12.6
	松江	16.0	15.0
	米子	15.6	14.1
	鳥取	15.2	13.8
	徳島	14.6	12.4
	高松	15.2	12.8
	松山	14.2	12.6
	高知	14.8	12.6
九州	下関	14.2	13.0
	福岡	14.9	12.8
	佐賀	14.9	13.5
	大分	15.1	13.5
	長崎	14.2	13.7
	佐賀	14.9	13.5
	熊本	14.9	13.3
	人吉	16.2	15.6
	宮崎	15.4	13.7
	鹿児島	15.7	12.9
	名瀬	14.7	13.7
	平均	15.1	13.7
	標準偏差	0.9	1.1
	最大	17.3	16.5
	最小	13.0	11.7
	観測点	68	68

* 3 寺澤・鷺見 1971

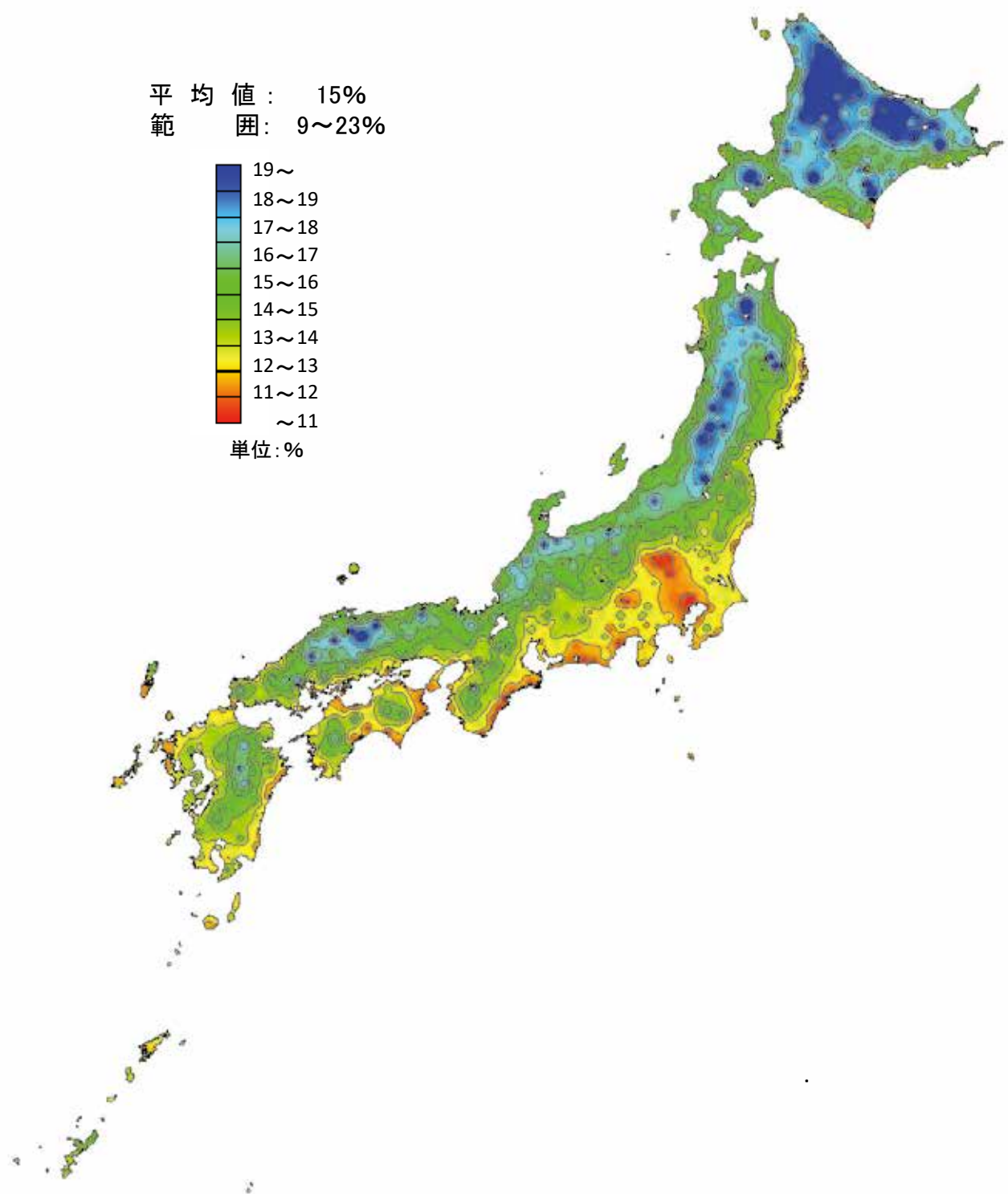


Fig. 1 1月の気候値平衡含水率分布図

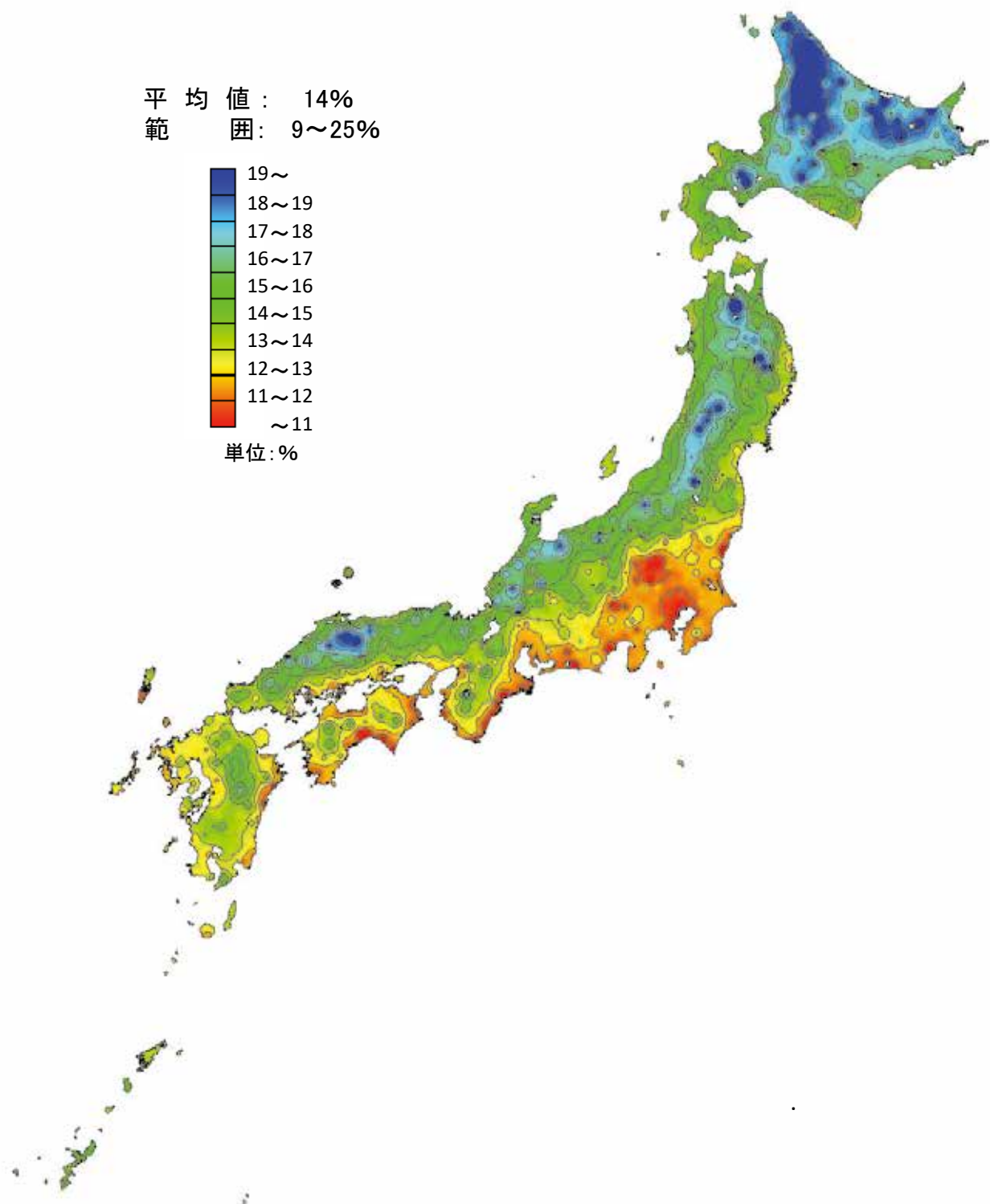


Fig. 2 2月の気候値平衡含水率分布図

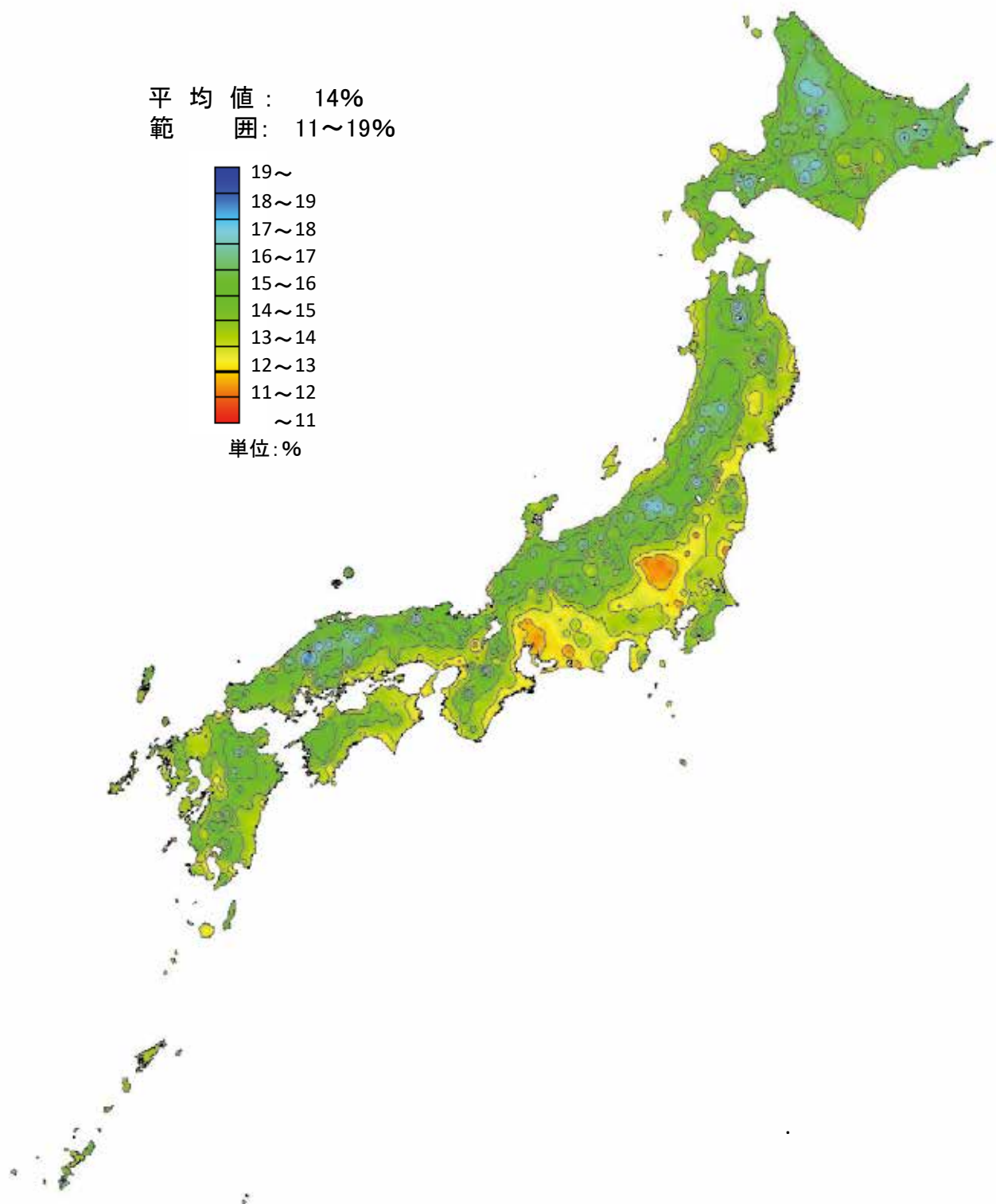


Fig. 3 3月の気候値平衡含水率分布図

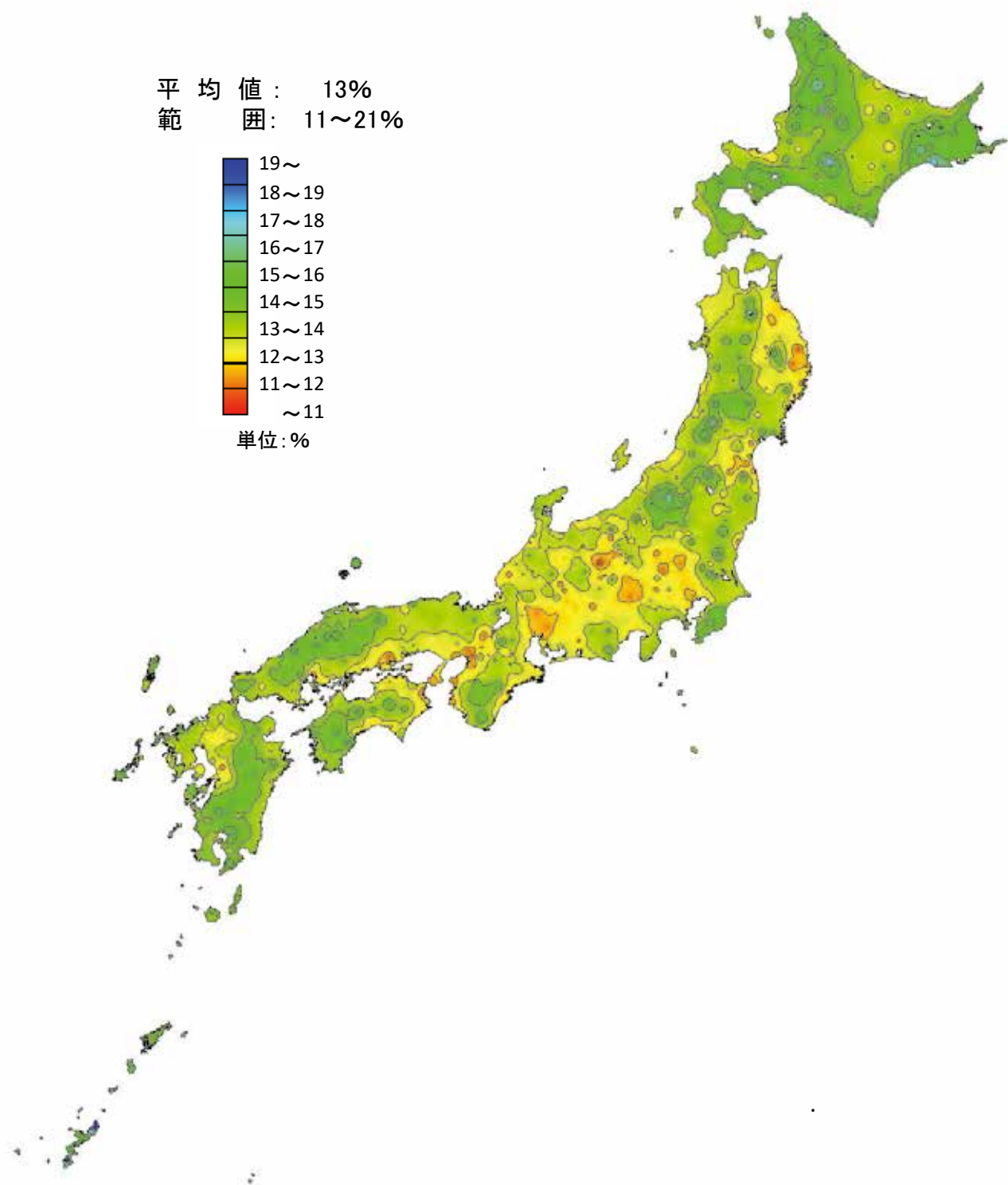


Fig. 4 4月の気候値平衡含水率分布図

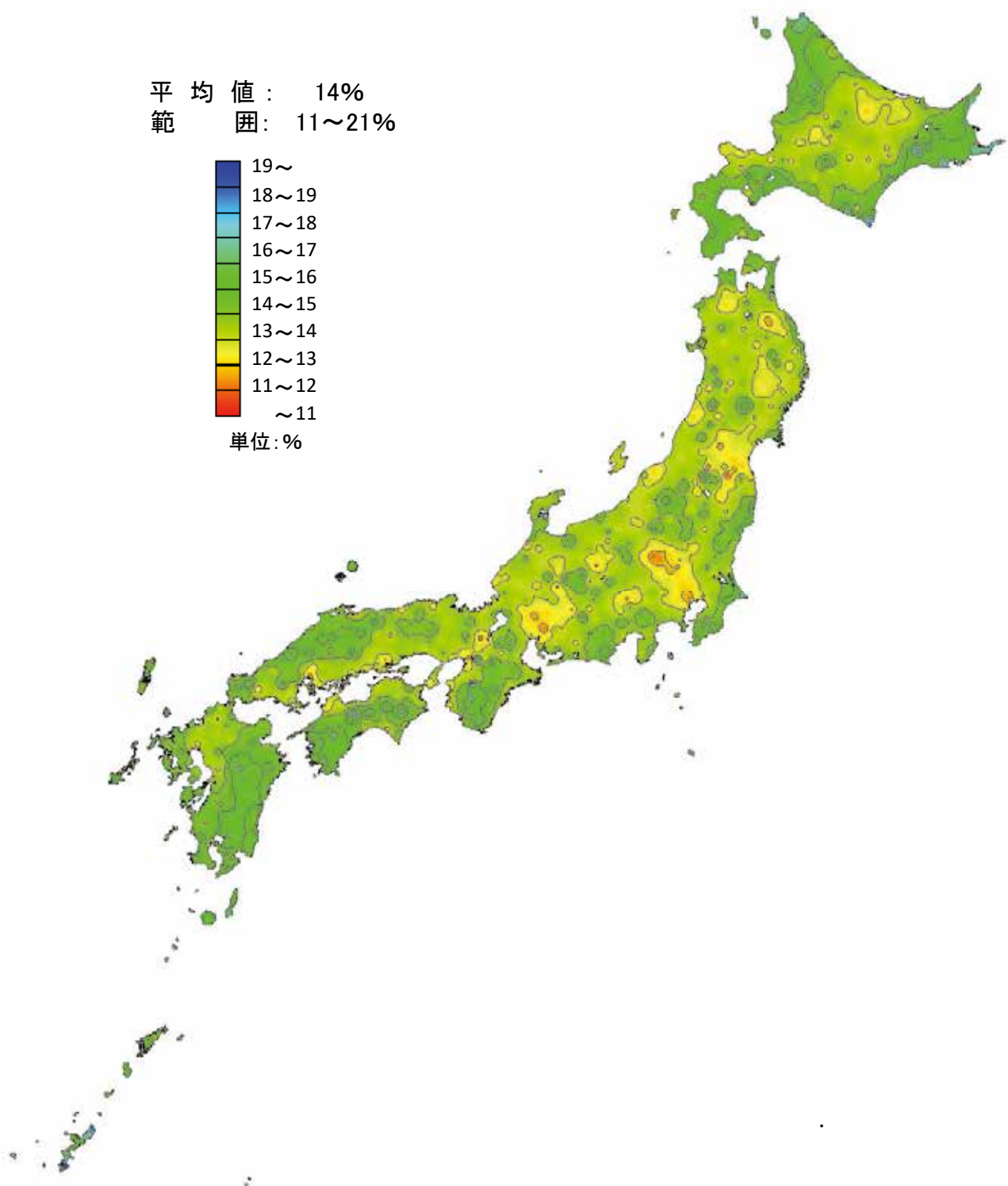


Fig. 5 5月の気候値平衡含水率分布図

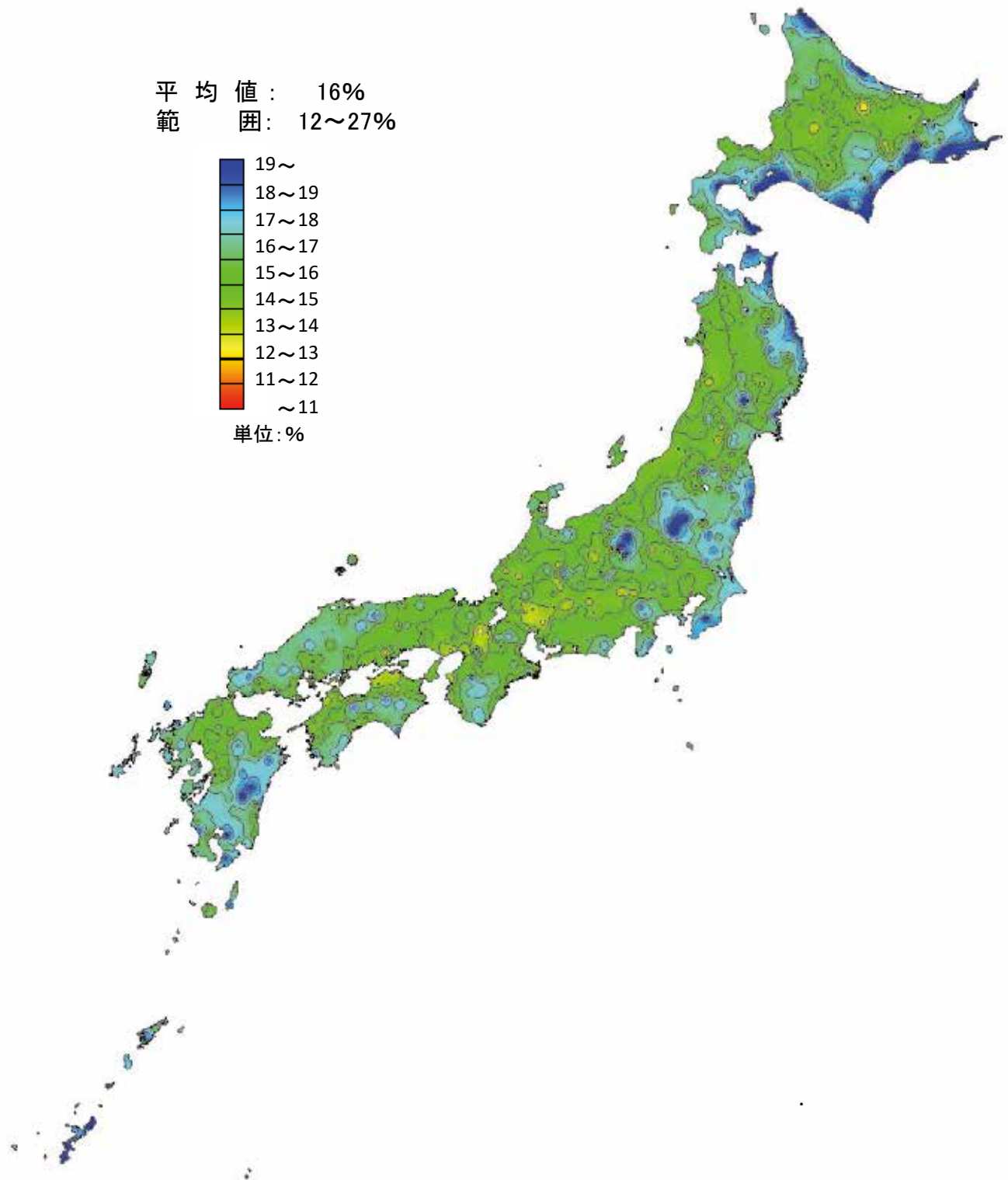


Fig. 6 6月の気候値平衡含水率分布図

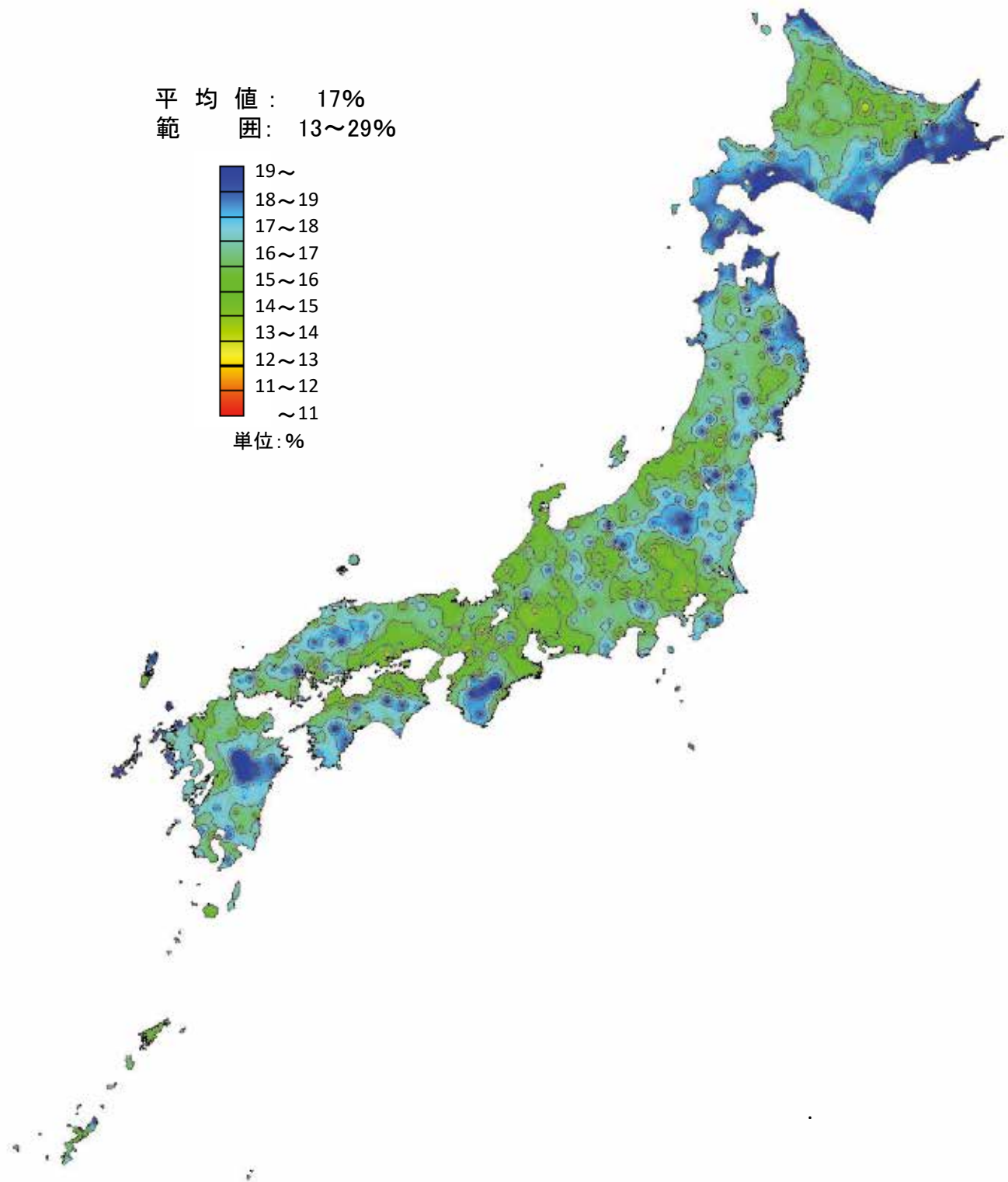


Fig. 7 7月の気候値平衡含水率分布図

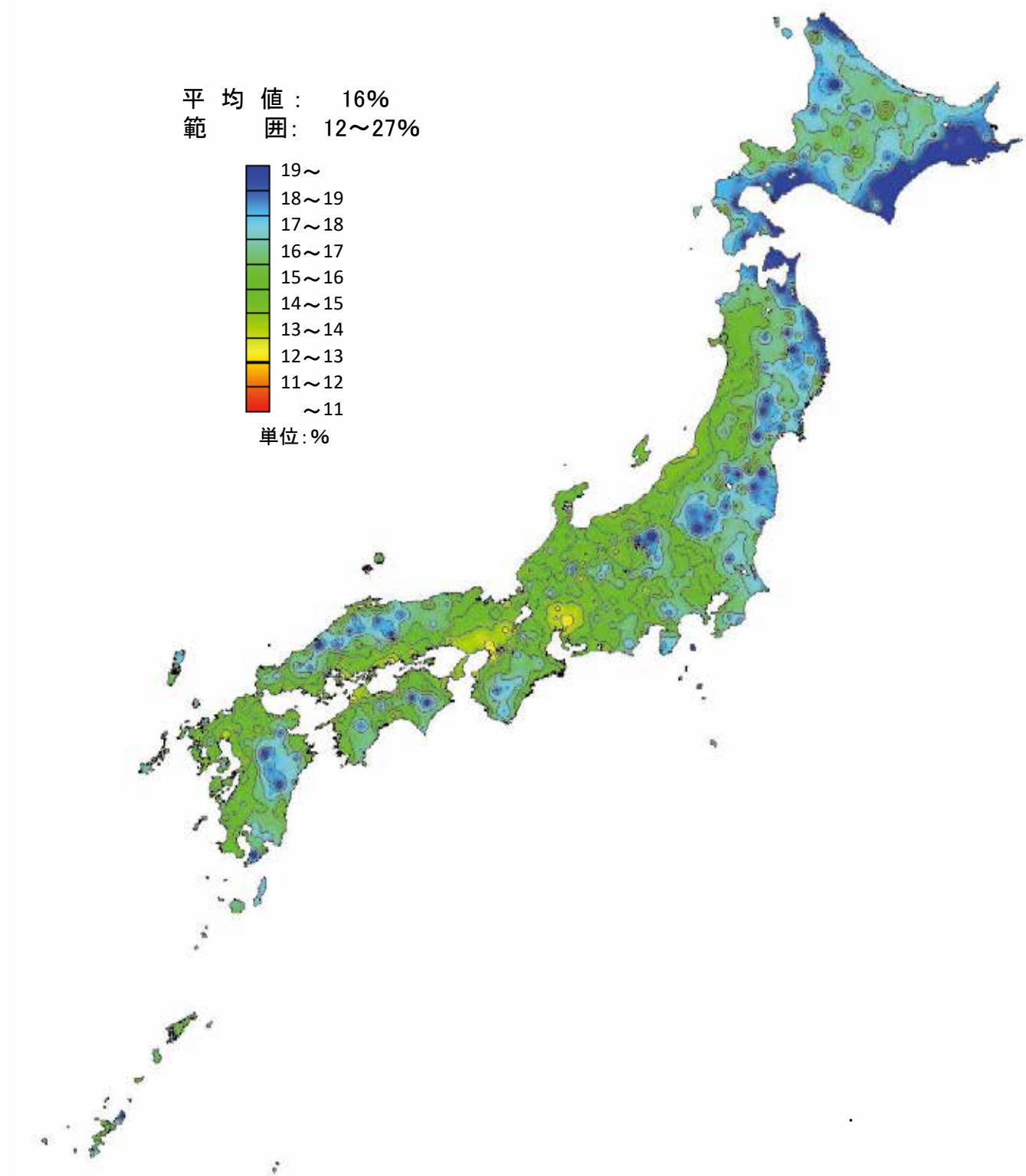


Fig. 8 8月の気候値平衡含水率分布図

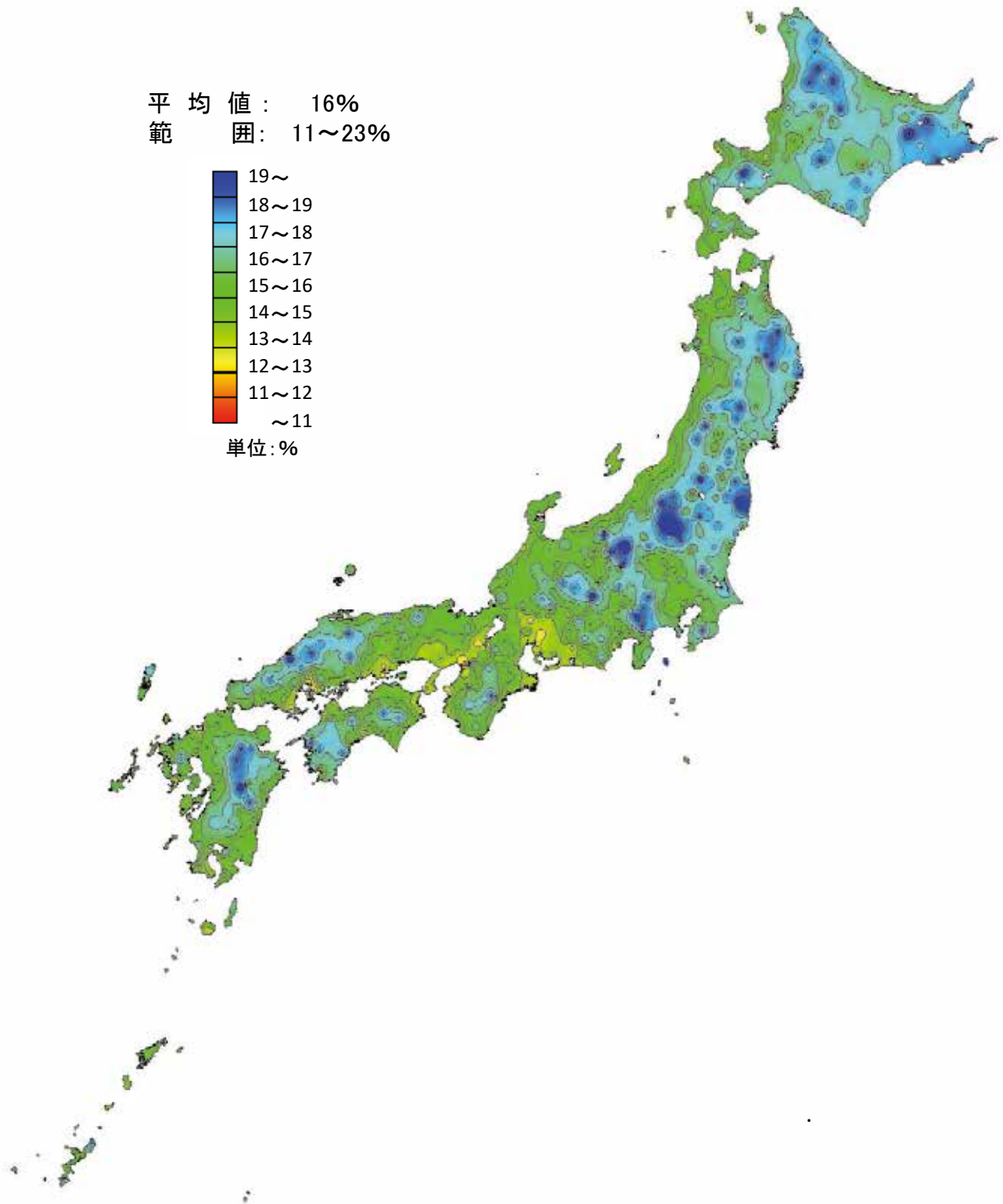


Fig. 9 9月の気候値平衡含水率分布図

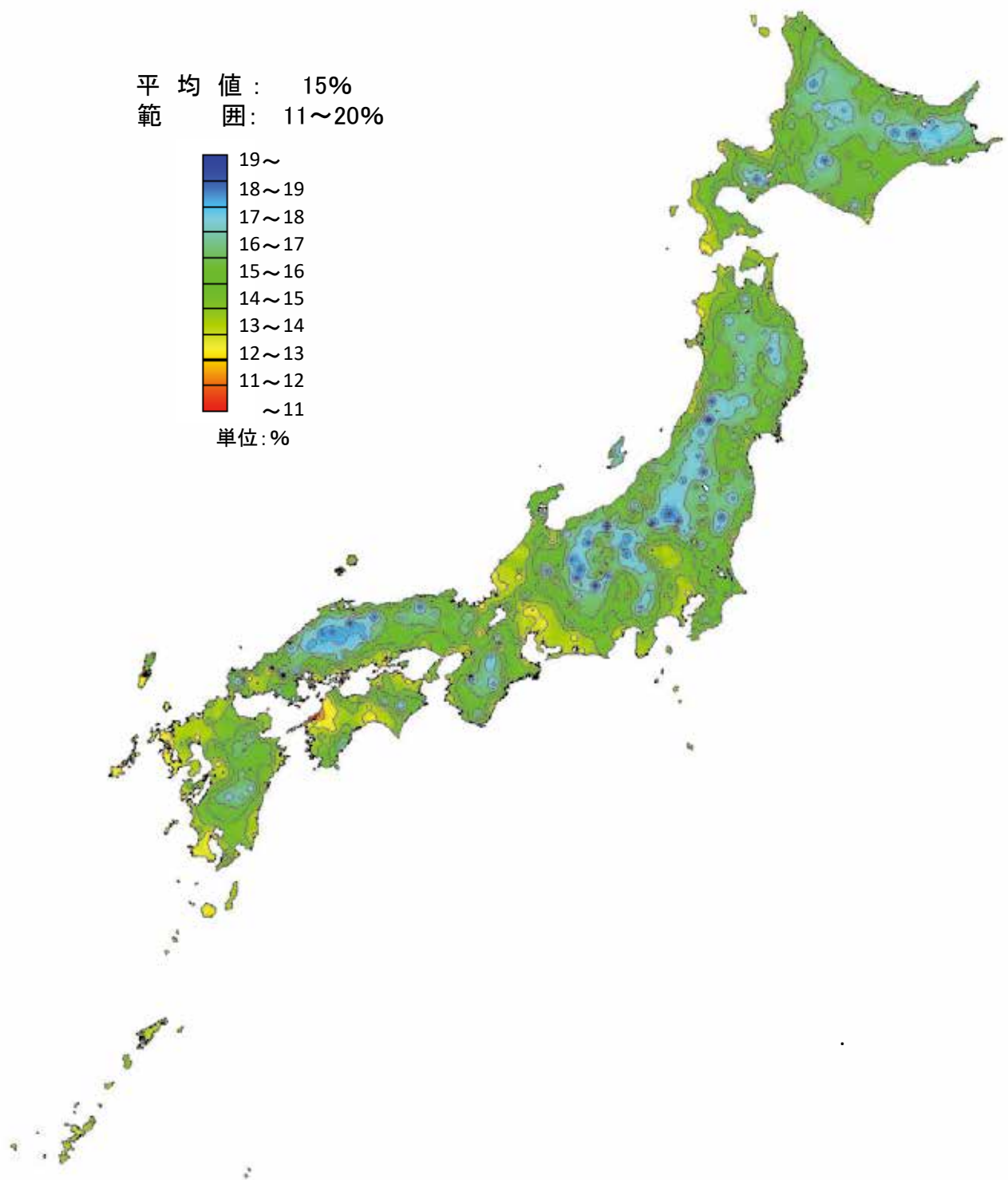


Fig. 10 10月の気候値平衡含水率分布図

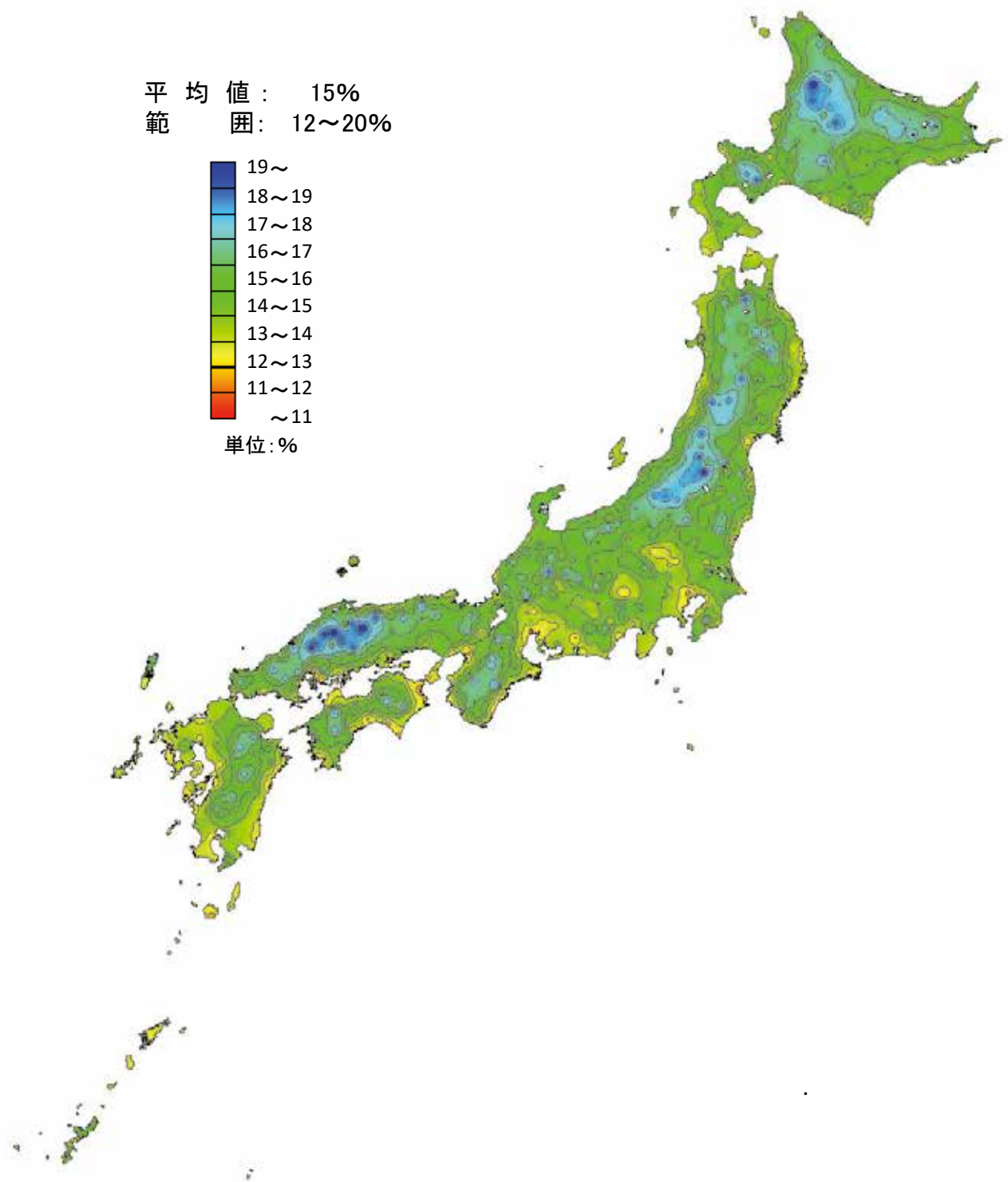


Fig. 11 11月の気候値平衡含水率分布図

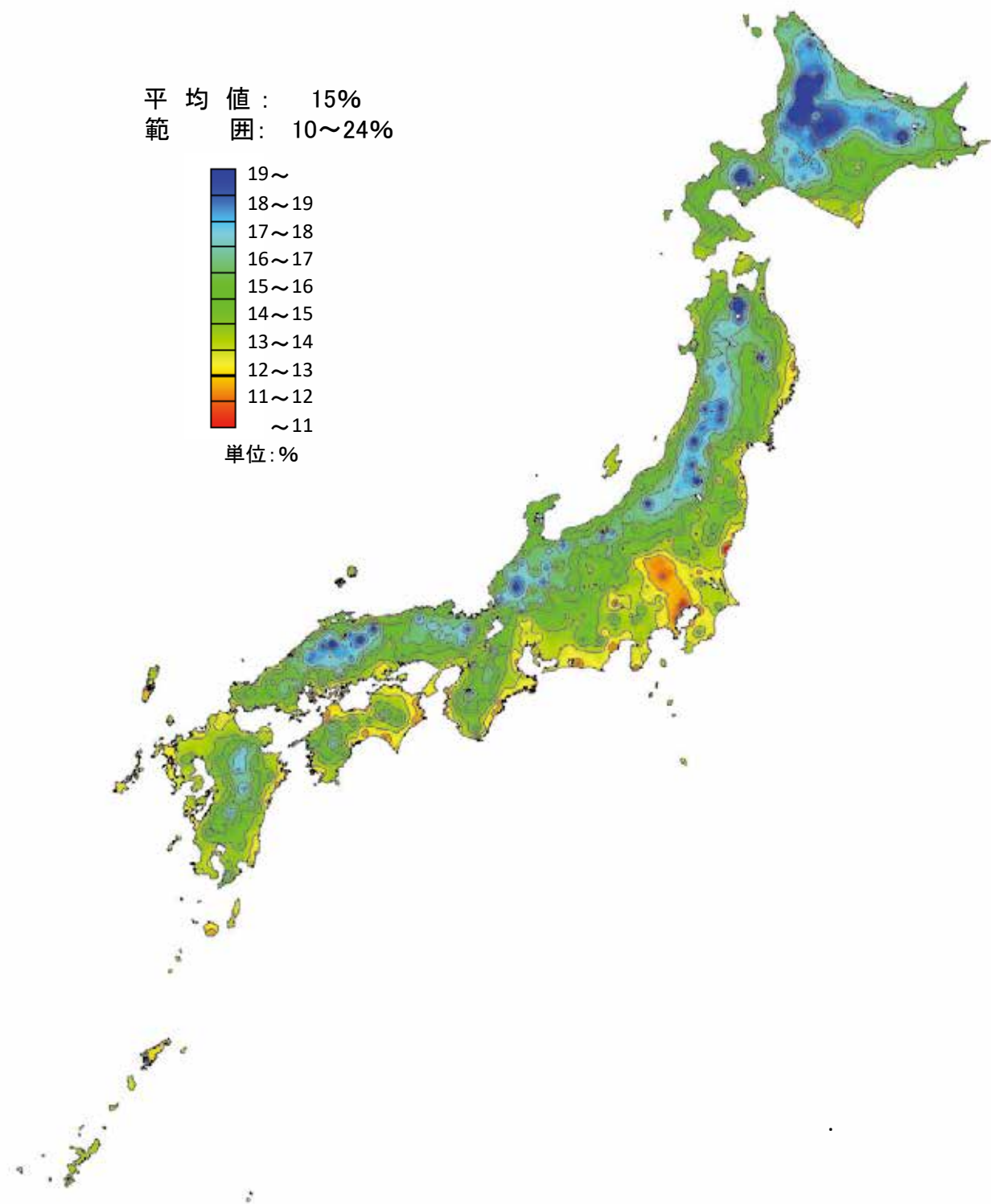


Fig. 12 12月の気候値平衡含水率分布図

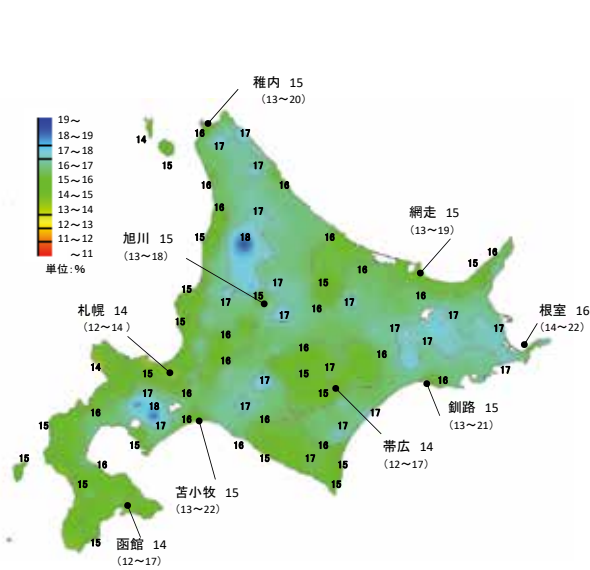


Fig. 13 北海道地方の気候値平衡含水率分布図

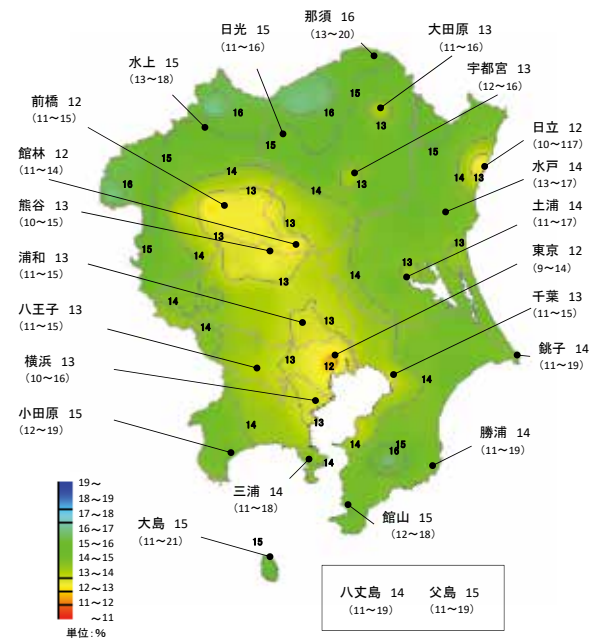


Fig. 15 関東地方の気候値平衡含水率分布図

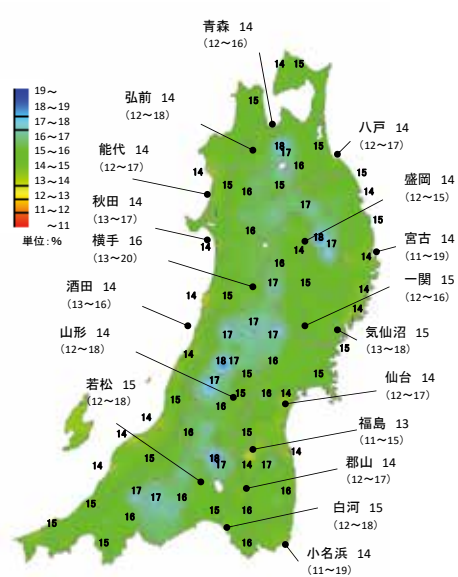


Fig. 14 東北地方の気候値平衡含水率分布図

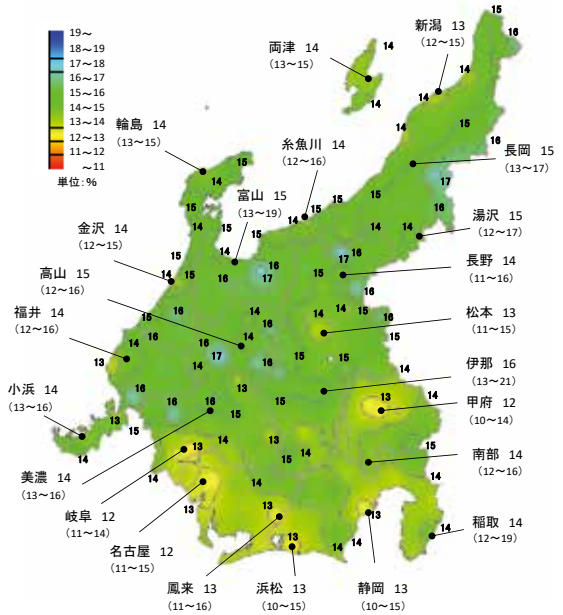


Fig. 16 中部地方の気候値平衡含水率分布図

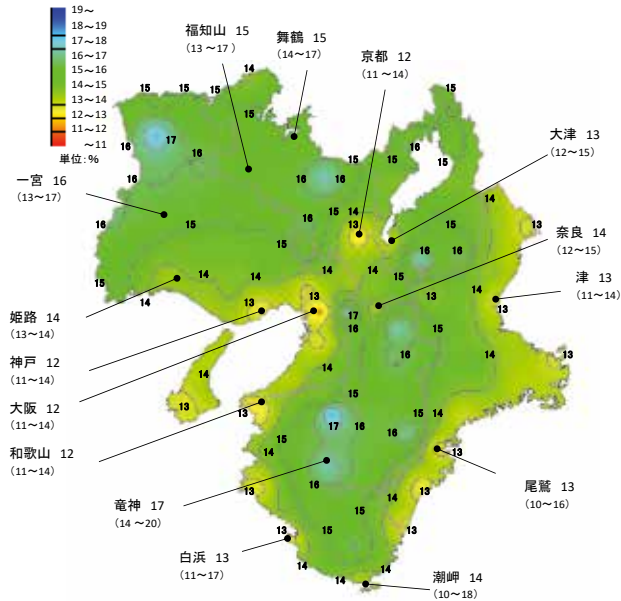


Fig. 17 近畿地方の気候値平衡含水率分布図

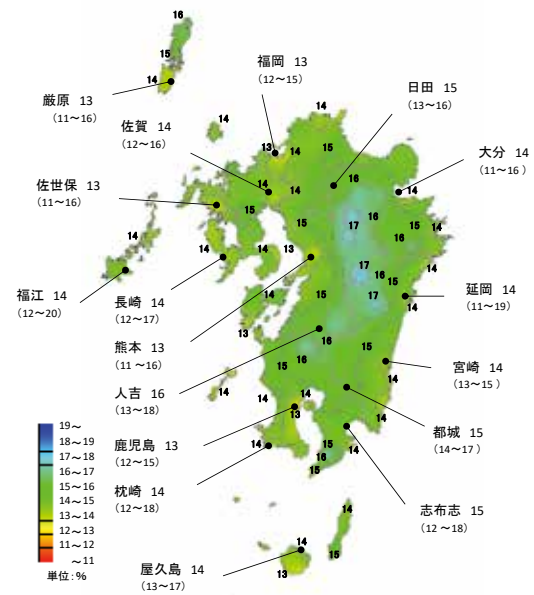


Fig. 19 九州地方の気候値平衡含水率分布図

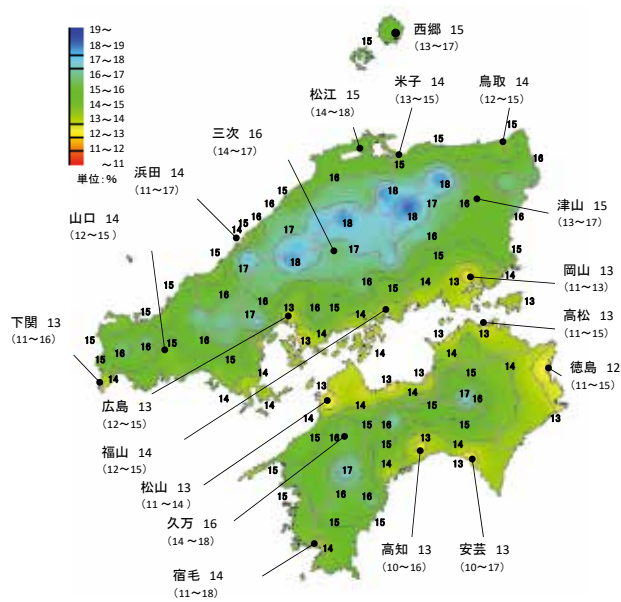


Fig. 18 中国・四国地方の気候値平衡含水率分布図

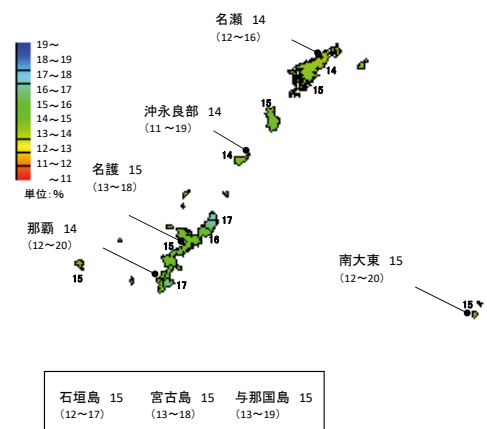


Fig. 20 奄美・沖縄地方の気候値平衡含水率分布図

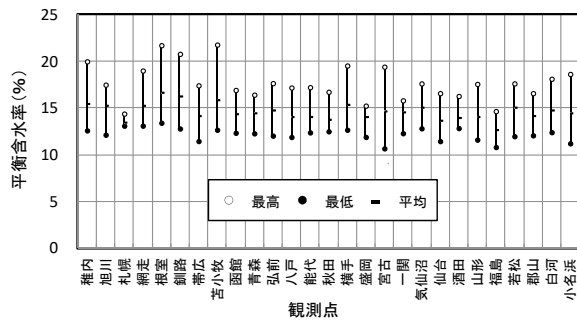


Fig. 21 北海道・東北地方の気象観測点における気候値平衡含水率の範囲

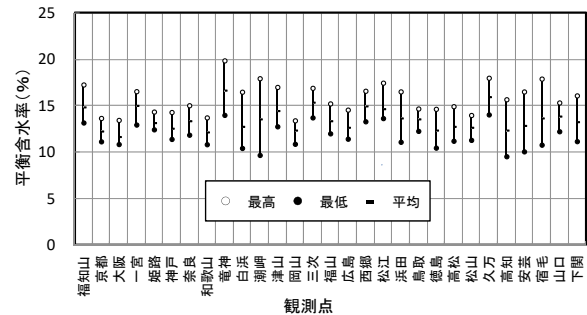


Fig. 24 関西・中部・四国地方の気象観測点における気候値平衡含水率の範囲

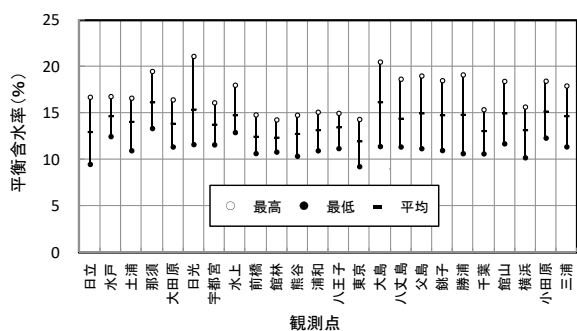


Fig. 22 関東地方の気象観測点における気候値平衡含水率の範囲

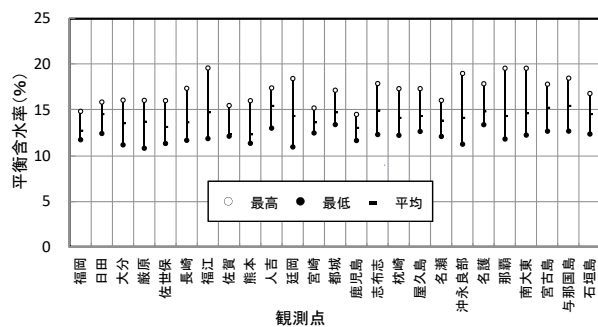


Fig. 25 九州・奄美・沖縄地方の気象観測点における気候値平衡含水率の範囲

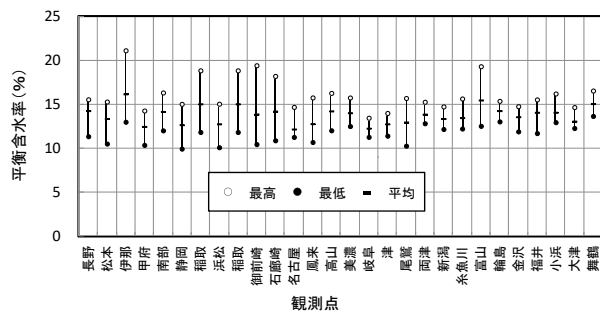


Fig. 23 中部地方の気象観測点における気候値平衡含水率の範囲

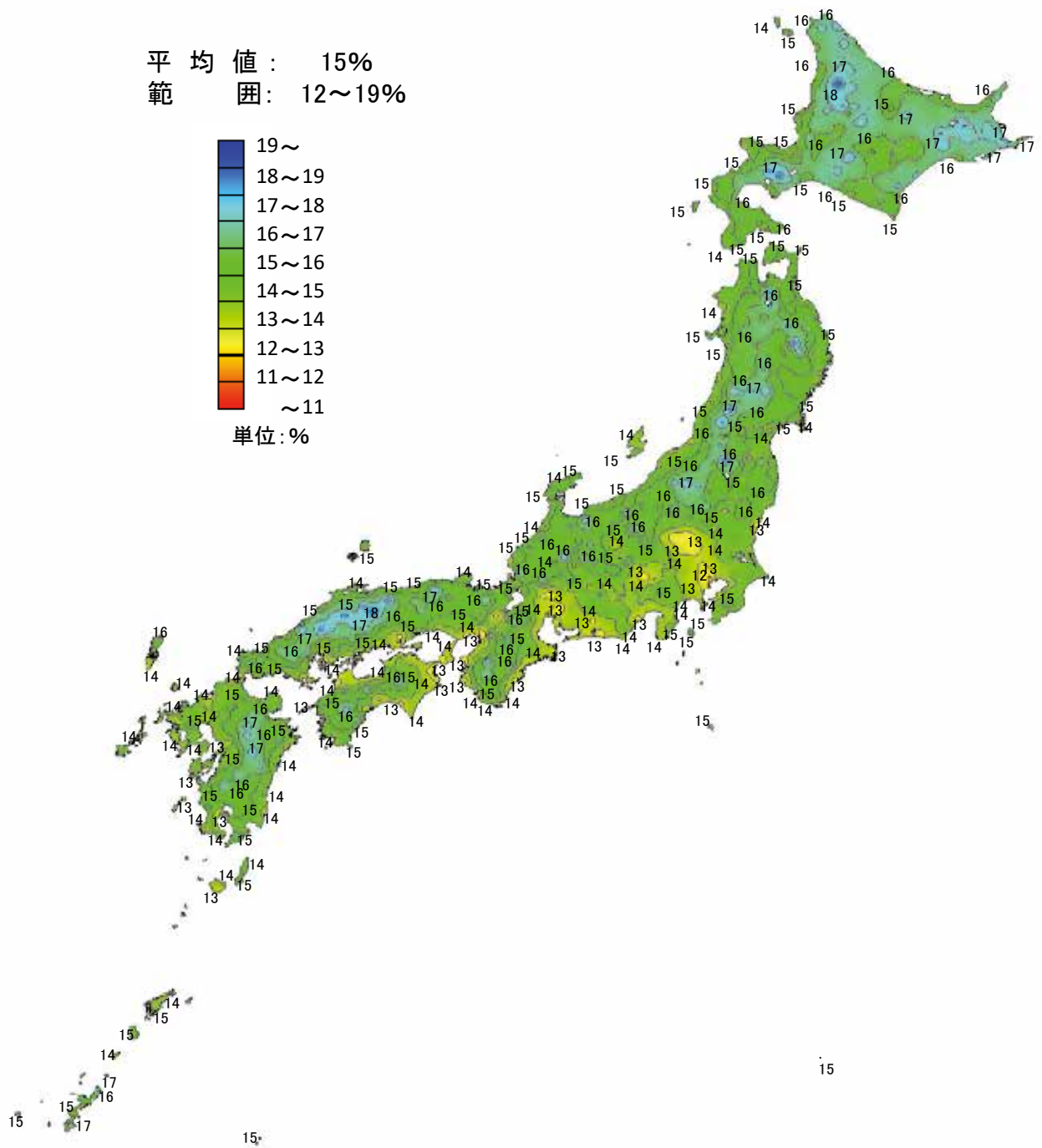


Fig. 26 日本の気候値平衡含水率分布図

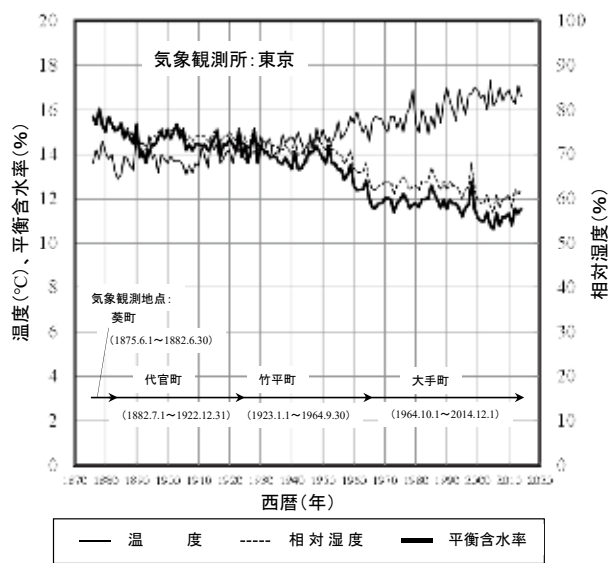


Fig. 27 東京気象観測所における温度、相対湿度およびこれらから算出した各年の平衡含水率の1875年から2014年までの変化

The distribution of equilibrium moisture content of wood estimated using the climate data in various parts of Japan.

Shuetsu SAITO^{1)*} and Satoshi SHIDA²⁾

Abstract

The equilibrium moisture content of wood in Japan is considered to be 15% and is based on weather and experimental data of past years. With the increase of uninhabited weather observation points, weather data has increased over recent years. The objective of this paper was to investigate the recent values of equilibrium moisture content of wood using weather data from 1981 to 1995 for the entire area of Japan. Therefore, contour line maps were used to denote the equilibrium moisture content for the entire year in Japan. The average value of the equilibrium moisture content of Japan was 15%, and the numerical value range was 12-19%. This value did not change when compared with that reported previously. However, the average value of the equilibrium moisture content of wood changed to 13.5-13.7% when compared for the past year the same meteorological stations that had reported previously.

Key words: equilibrium moisture content, contour line map, climate data

Received 9 February 2017, Accepted 19 June 2017

1) Department of Wood Properties and Processing, Forestry and Forest Products Research Institute (FFPRI)

2) Graduate School of Agriculture and life Science, The University of Tokyo

* Department of Wood Properties and Processing, FFPRI, 1 Matsunosato, Tsukuba, Ibaraki 305-8687, Japan; e-mail: shoechan@ffpri.affrc.go.jp