

# 高知県の気候

## 2 回生 YU WENYU

### I はじめに

高知県は四国の南部に位置しており、太平洋に面して、気候が多様である。宿毛、土佐清水、高知市といった沿岸部の地域では、温暖な海洋性気候の特性を持っている。一方、内陸に位置する山岳地域では内陸性気候の特性を持つ。また、多雨気候、低温で雪の降る日本海側の気候、風の強い岬の気候など変化に富んだ気候特性を持っている地域もある。高知県での季節については、四季がはっきりしている。春は、気温の差が大きく、一年中で天気変化の最も激しい季節であり、また、一年中湿度が最も低い時期でもあり、空気が非常に乾燥で、山火事が多発である。夏と秋では、高温の日が多く、降水が梅雨期に集中するのが特徴であるが、「空梅雨」という現象が発生する場合がある。

しかしながら、近年では、高温現象の発生はより頻繁になり、こういった気候特性が現れない場合もある。年によって、猛暑日の日数が異なるが、近年での発生率が頻繁になっている。それに加えて、地域によって、気温上昇のスピードも著しく速くなる傾向もみられるようになってきている。本稿では、まず8月の高知県の気候の現状について検討し、気温、降水量などの特徴について、地域別に検討し、その特性について考察していきたい。

### II 高知県の気候概況

#### 1) 気温の概況

ここでは高知県で高温現象が最も顕著である8月を中心に検討していく。図1では、高知県の8月における平均最高気温の1km四方のメッシュ地図を見てみると(図1)、高知県内平均最高気温が30℃以上の地域は、主に四万十市北部の西土佐江川崎を中心とする地域、中村(四万十市)、高知平野の柏尾山以北の地域(高知平野の内陸部)に集中している。

また、高知県内陸山間部のうち、物部川、吉野川、仁淀川の河川沿いの谷の地域では、平均最高気温が30℃を超える地域があり、ほかの内陸地域や東部の沿岸部地域を含めて、標高が400メートル以上の地点では、8月の平均最高温度が比較的到低く、平均最高温度が30℃以下であることが確認できる。

図2の高知県の東部の拡大図をみると、8月における平均最高温度が30℃以上の地域が主に沿岸部及び内陸の河川沿いに分布している。高知県の東部では平均最高温度が30℃以上の地域が比較的少なく、安芸市南部の平野地域と田野町、奈半利町の境界地域に限られる。とくに、平均最高温度が30℃以上と温度が比較的に高い地域は、安芸市の市街地所在する沿岸の平野部および安芸川の河口を中心に、河川沿いに分布していることが読み取ることができ、また、田野町の中心部、奈半利町西部から、安田町南東部、北川村南部、海陽町北

東部にも 30℃以上の平均最高温度が観測された。また、高知県の東部が主に山岳地域であり、沿岸部を除き、山々に囲まれながら、標高が 200 メートル以下の地域は主に太平洋沿いの沿岸部と安芸川、伊尾木川、安田川、奈半利川、東ノ川、佐喜浜川沿い地域であり、図 8 を合わせてみると、8 月における平均最高温度が 30℃以上の地域が主に以上の地域に分布しているが明らかである。

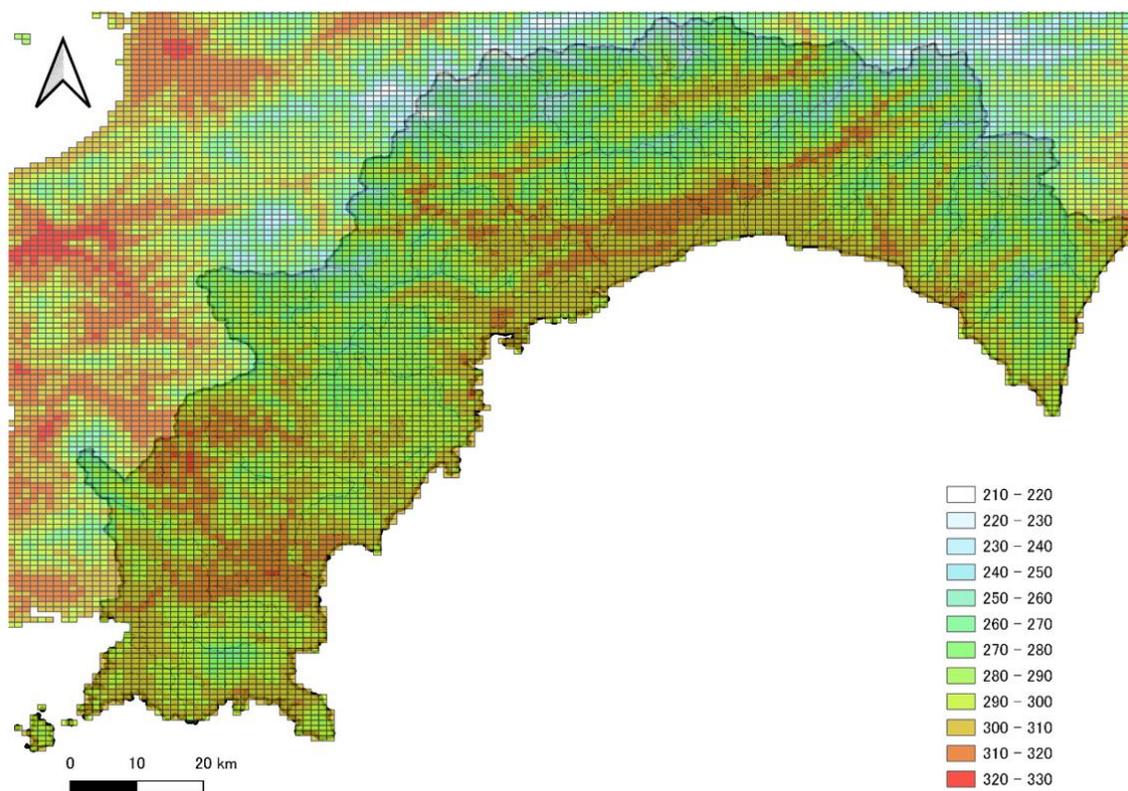


図 1 高知県の 8 月における平均最高気温のメッシュ地図 (単位 0.1℃)

気象庁ホームページ、国土数値情報より作成

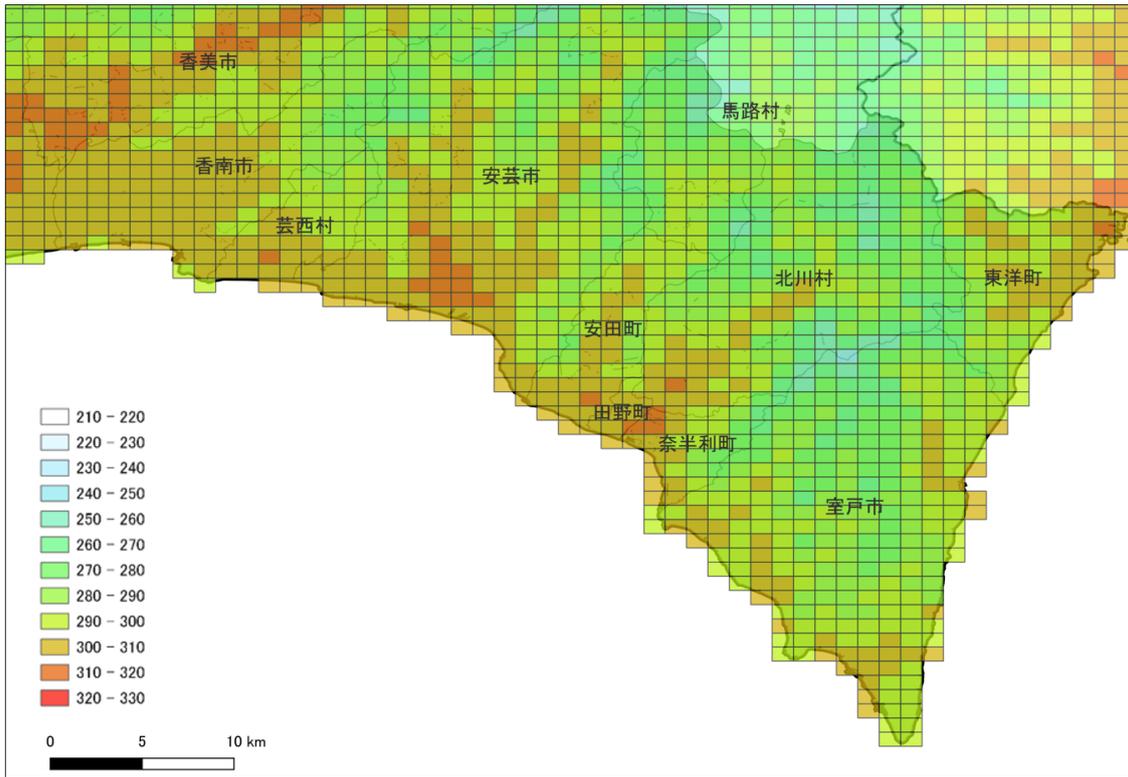


図2 高知県の8月における平均最高気温のメッシュ地図（東部拡大図）（単位 0.1℃）  
 気象庁ホームページ、国土数値情報より作成

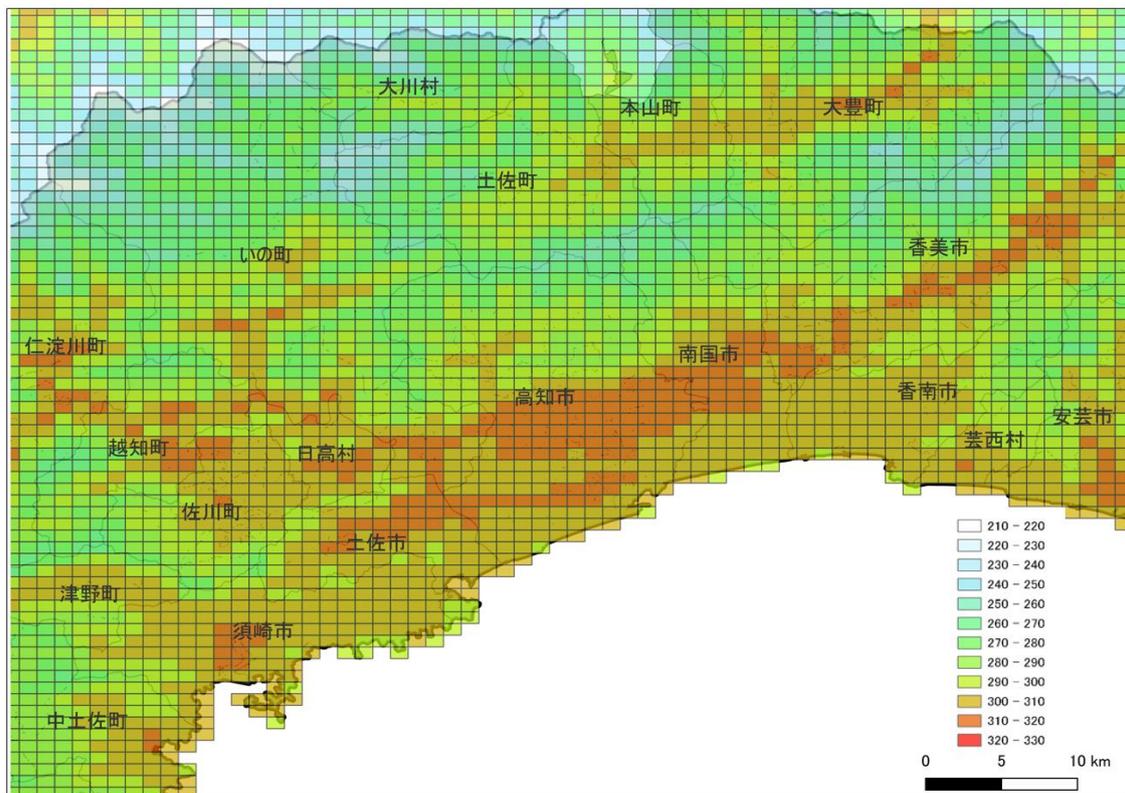


図 3 高知県の 8 月における平均最高気温メッシュ地図（中部拡大図）（単位 0.1℃）  
気象庁ホームページ、国土数値情報より作成

次に、高知県中部の拡大図をみると（図 3）、高温が発生する地域の広がりが高知市柏尾山以北あたりの高知平野だけではなく、本山、大豊町の吉野川沿い地域といった山間部の谷間部分でも平均最高気温が 30℃を超える高温が観測されたことが分かった。

高温現象がみられる地域は、主に高知平野を中心に、山間部の谷間部分に広がることが分かった。とくに、高知平野に位置する高知市中部、南国市中部と土佐市の平野部、香美市東南部にある物部川の沿岸地域では、8 月における平均最高気温が 30℃を超え、高温の発生が頻繁であることが読み取れる。

また、海側に隣接している須崎市の南西部と、内陸部である仁淀川町中部、越知町南東部、佐川町北西部、日高村中部、土佐市中部の地域でも、平均最高温度気温が 30℃を超える地域がある。越知町、佐川町、日高村、仁淀川町あたりについては、山間部に位置しているが、オレンジ色で示した平均最高気温が 30℃以上の地域は、仁淀川、柳瀬川沿い地域で、山間部の谷の部分にあたり、標高が 200 メートル以下の地域がほとんどであり、仁淀川両側山岳地帯に比べて比較的平坦な地域である。とくに、仁淀川町中心部では谷であり、土居川と仁淀川の合流地点でもある。北西、北東、南の三方向に山に囲まれていて、ところによって標高の差が 600 メートルを超える場所もある。こういう山に囲まれている環境にあり、熱の逸出が難しく、熱がより蓄えやすいのである。この地域での高温現象の発生は、こういう地形に大きくかかわっているのではないかと予想できる。

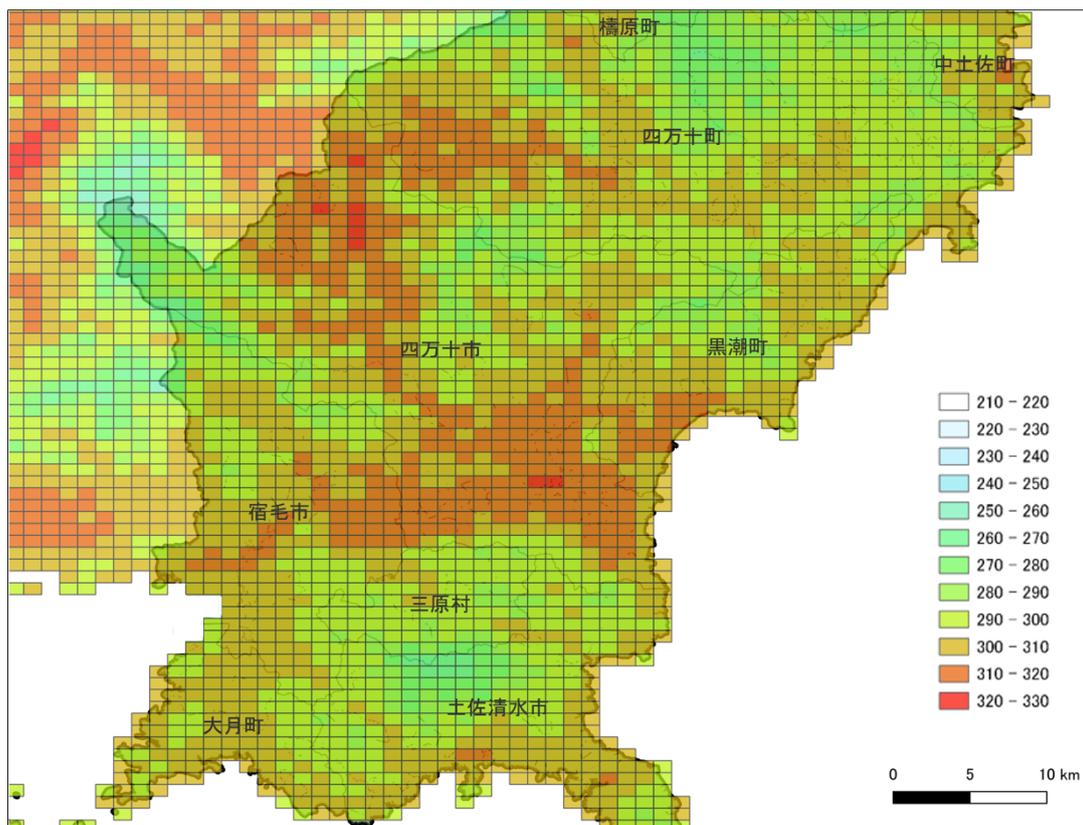


図4 高知県の8月における平均最高気温メッシュ地図（西部拡大図）  
気象庁ホームページ、国土数値情報より作成

次に、高知県西部の拡大図をみると（図4）、8月における平均最高気温が32°C以上の高温地域では、高知県西部全体に分布しているのではなく、四万十市南西部に位置する中村、四万十市北西部に位置する江川崎に点在していることが読み取れる。

特に、四万十市の中村地区、四万十市北西部の江川崎地区では、高温の発生が頻繁であり、こういった地域では、地形による高温現象の発生が影響していることが予想される。

32°Cを超える中村地区の中心地域は、四万十川流域の末端に位置しており、中心部では海との直線距離が10キロ以下であるものの、山に囲まれていて、盆地地形に似ている。盆地の特徴としては、熱が蓄えやすく、逸出することが難しいのである。こうしたことから、真夏である8月では、35°C以上の極端な高温の発生が多くなるのである。

もう一つ平均最高気温が32°Cを超える地域は、四万十市西土佐に位置する江川崎である。江川崎は2013年8月で当時の日本最高気温を更新した記録があり、近年でも40°C近くの極端高温が複数回観測されたことがある。江川崎は山間部の谷で、四万十川沿いに位置し、広見川と四万十川の合流地点でもあり、先ほど述べた仁淀川町中心部の地形に相似しており、同じく三方向で山に囲まれている。三方向の山岳地域の標高に比較すると、相対的に標高の低い地域（72メートル）に位置するため、標高差が300メートル前後であり、こうい

う地形の影響で、熱がより蓄えやすいだけでなく、フェーン現象により、空気が乾燥され、それに伴い気温通減率が増加し、高温が起こりやすいのである。

### Ⅲ. 降水量の概況

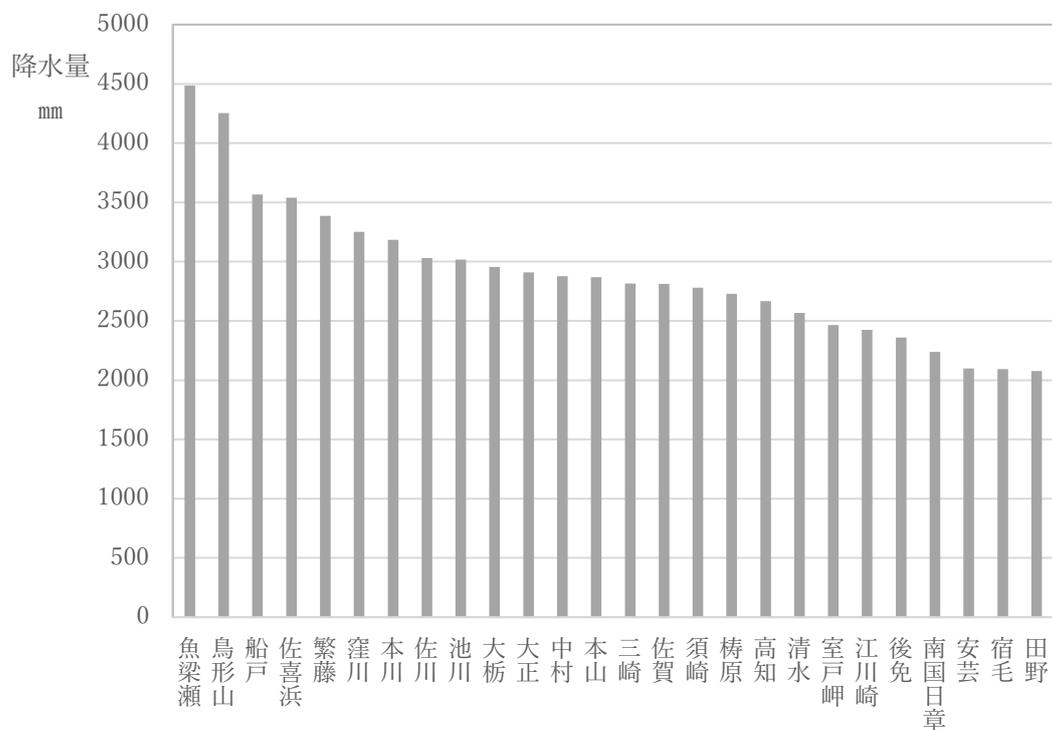


図5 高知県内のアメダス地点の年間降水量（30年間の平均値）  
気象庁ホームページより作成



図6 高知県内の気象観測所の分布  
気象庁ホームページより引用

降水量について、最小雨月では、高知県内いずれの地域も冬季であり、清水観測所を除き、1月に集中する。また、最多雨月では、地域によって異なり、いずれも6月から9月までに集中する（内陸部は7月から9月までに集中し、沿岸部は6月か9月に集中）ことが分かった。

次に、図6 高知県内のアメダス地点の年間降水量（30年間の平均値）を見ると、高知県内ではいずれの観測地点も年間平均降水量2000mmを超えることが読み取れる。東部太平洋沿いに位置する田野では平均降水量の最下位で2078.2mmであり、同じく高知県東部に位置する馬路村北部の魚梁瀬では、年間平均降雨量が4484mmで、県内一位であることが読み取れる。また、年間平均降水量3000mmを超える地点では、上位4位である佐喜浜（3541mm）を除き、すべての地点は海沿い地域ではないことが読み取ることができる。

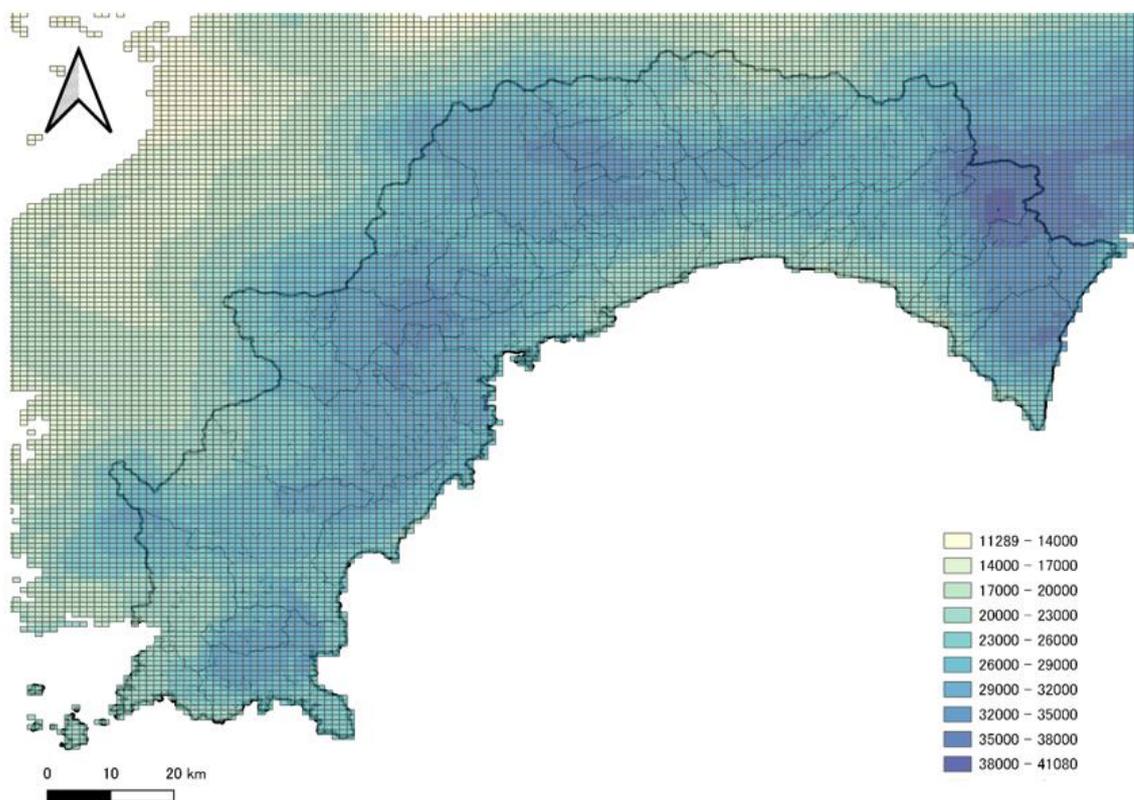


図7 高知県の年平均降水量合計値のメッシュ地図（単位 0.1 mm）  
気象庁ホームページ、国土数値情報より作成

図7の高知県年平均降水量合計値のメッシュ地図をみると、山間部が平野部より降水量が多いということが読み取れる。年平均降水量が3500 mmを超える地域が主に高知県東部に集中していることがわかる。

高知県内では、高知平野といった平野部を除いて、ほぼすべての地域の年平均降水量が2300 mm以上であることが読み取れる。また、徳島県南部に隣接する高知県東部に位置する馬路村、北川村を中心とした地域では、降水量が3800 mm前後であり、特に、馬路村の魚梁瀬では県内の観測地点で年間降水量が4484 mmで、降水量が最も多い地点となっている。また、年平均降水量が3000 mmを超える地点は魚梁瀬、佐喜浜といった東部地域のみならず、高知県西部、中部である鳥形山、船戸、窪川、佐川（西部）、繁藤（中部）でも存在する。

次に、高知県東部の年平均降水量の拡大図（図8）をみると、室戸半島を中心とした地域、すなわち太平洋沿いの沿岸部と安芸川、伊尾木川、安田川、奈半利川、東ノ川、佐喜浜川沿いといった標高が比較的に低い（200メートル以下）地域を含めて、ほぼ全域では降水量が2000 mm以上であることが確認できるが、香南市、芸西村、安芸市、安田町、田野町、奈半利町といった町の沿岸地域と山間部に位置する地域の降水量の差があり、とくに太平洋沿い代表する田野の年間平均降水量は2078.2 mmで、高知県内全ての観測所の中で最下位である一方、高知県東部の山間部を代表する馬路村の魚梁瀬では年間平均降水量

は 4484 mm と観測された、それぞれの差が顕著に見られる。

また、室戸市東部、東洋町のあたりについては、野根川、佐喜浜川、室津川の川沿い地域と東洋町白浜あたりを除き、主に山岳地域であり、太平洋沿いの沿岸部ではあるものの、勾配の高い（百メートルの距離で標高差が 200 メートル以上のところもある）険しい山があり、沿岸地域でも平野ではなく、高い崖や高い山に囲まれているのが特徴であり。高知県内年平均降水量上位 4 位(3541mm)である佐喜浜がこの地域にあり、その降水量も北川村といった内陸部との差が少なく、年平均降水量が高知県内でも上位であることが読み取れる。

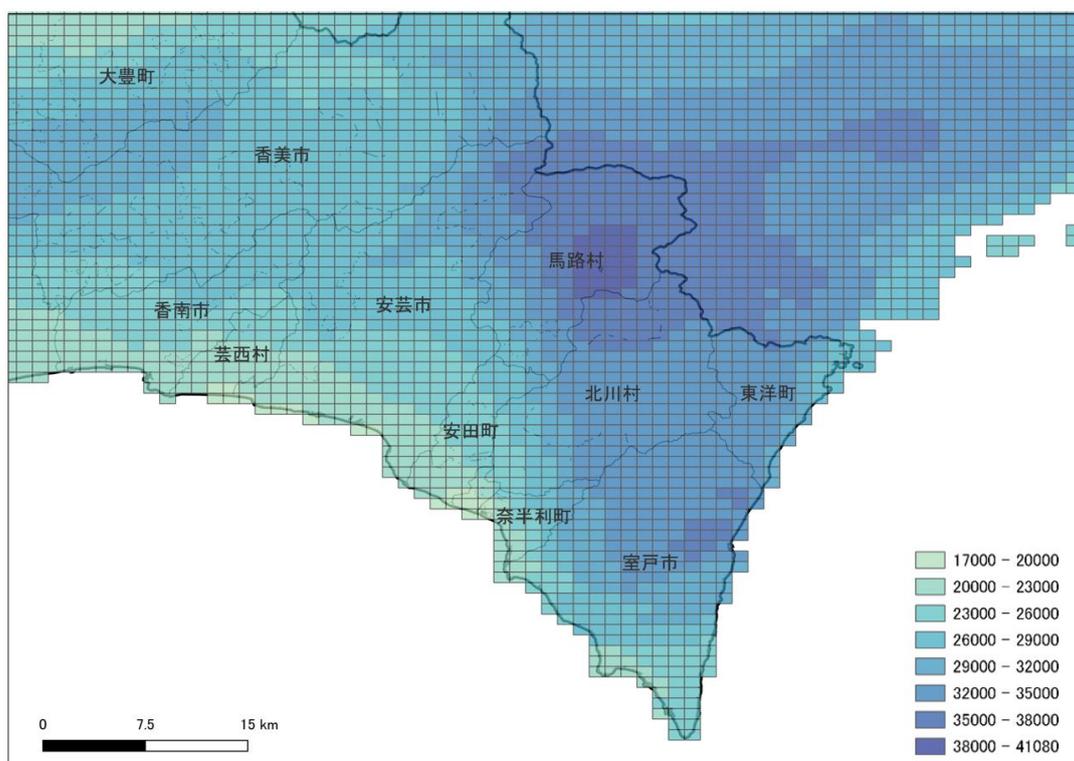


図 8 高知県の年平均降水量合計値メッシュ地図（東部拡大図）（単位 0.1 mm）

気象庁ホームページ、国土数値情報より作成

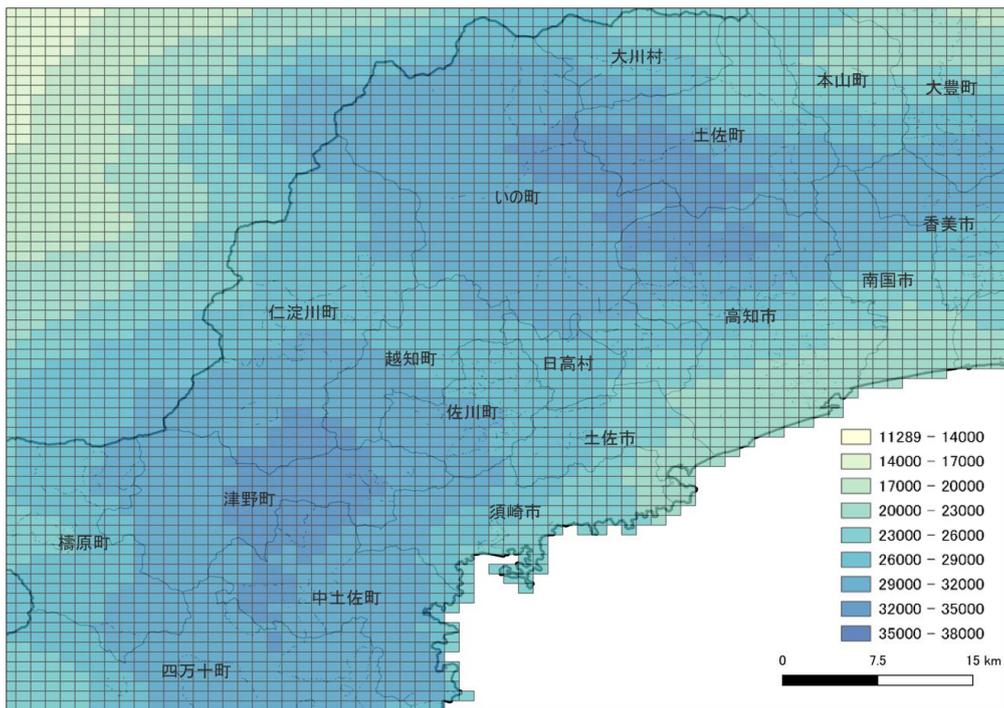


図 9 高知県の年平均降水量合計値メッシュ地図（中部拡大図）（単位 0.1 mm）  
 気象庁ホームページ、国土数値情報より作成

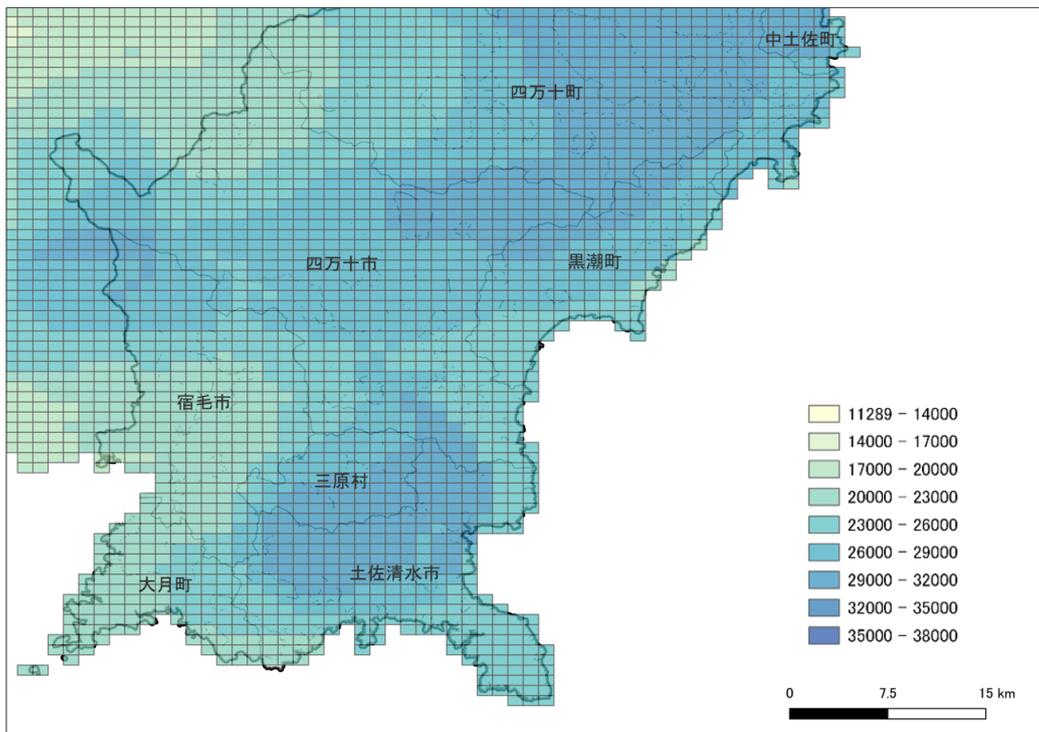


図 10 高知県の年平均降水量合計値メッシュ地図（西部拡大図）（単位 0.1 mm）  
 気象庁ホームページ、国土数値情報より作成

次に、図9の中部拡大地図をみると、土佐市東南部、高知市南部、南国市南部の一部の地域は、太平洋の沿岸地域であり、高知平野が広がる。この地域では、年降水量が2000mm前後であり、南国市北部、高知市北部あたりの山間部地域に比較すると、降水量が比較的小さいことが図で直接的に読み取れる。また、南国市北部、高知市北部の最寄りのアメダス観測所は繁藤であり、この観測所での年間平均降雨量は3387.5mmであり、高知県内上位5位であることが分かった。

また、高知市北部、土佐町西部、いの町北部を中心とした三つの市町村境界地域では、山岳地域にあたり、標高が1000メートルを超える地域が広く分布する。図9で示したように、該当する地域は年平均降水量が3200mmを超えている。同じく高知県中部、高知平野に位置する高知気象観測所で観測した年平均降水量の2666.6mmより多く、高知県中部では比較的に降水量の多い地域とも言え、標高差による平均降水量の差が生じるのではないかと考える。

次に、図10の高知県西部の拡大図をみると、この地域では、年平均降水量の比較的に多い(2900mm前後)地域が四万十町東部、四万十市北東部と黒潮町北部、土佐清水市北部、三原村南部に分布していることが読み取れ、こういった地域に位置する大正では、年平均降水量が2908.4mmであり、三原村に位置する三崎では、年平均降水量が2815.1mmである。

このように、高知県を全体的にみると、年平均降水量が2000mm未満、降水量が少ない地域がほとんどないが、平野部、川沿い地域と山地の年平均降水量では、地域間の差が見られる。

#### IV. 気温上昇の傾向

##### 1) 30年間の気温上昇

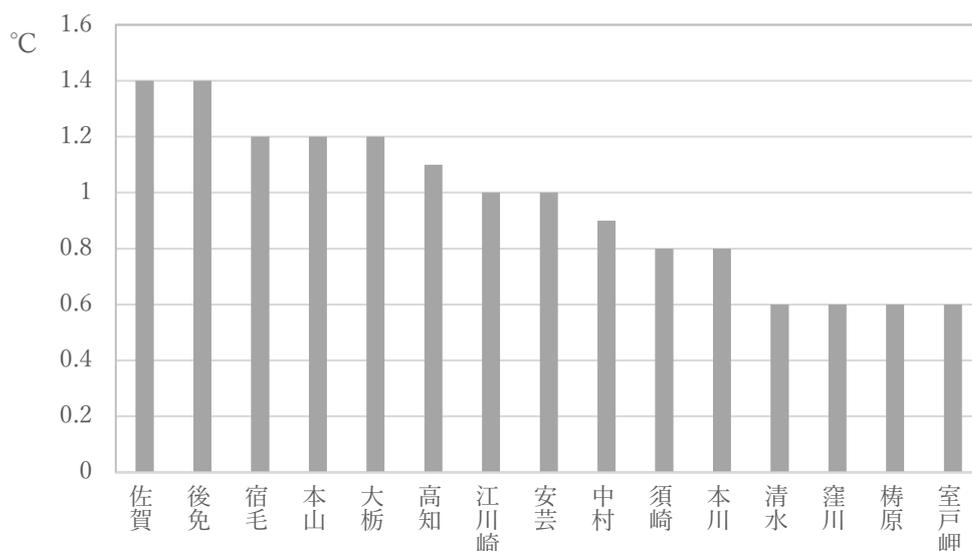


図11 8月における30年間の平均気温の上昇

(1991年時点の平均値と2021年時点の平均値との差)

気象庁ホームページより作成

図11は、8月における30年間の平均気温の上昇を示し、図12は、8月における30年間の日最高温度平均値の上昇を示したものである。いずれも1991年時点の平均値と2021年時点の平均値との差を示したものである。図11、図12と、図6の高知県内の気象観測所の分布をあわせて検討する。

1991年から2021年までの30年間の平均温度の上昇では、内陸部と沿岸部の差がそれほど大きくなり、およそ0.6℃(清水、窪川、梶原、室戸岬)から1.4℃(佐賀、後免)の間であり、いずれにしても、この30年間の日本の平均気温の上昇の0.6℃に比較して明らかに高い。平均気温の上昇とは異なり、1991年から2021年までの30年間の最高温度の上昇分を見てみると、1℃(室戸岬)から3℃(本山)の間であり、差が平均気温の上昇分より明らかに大きくなる。また、梶原と室戸岬では、平均温度の上昇が同じく0.6℃であっても、両者の位置の違いによって、平均最高気温の上昇の差が1.3℃であることが明らかになった。次に、高知県内平均最高気温の上昇が2℃を超える地点を見ると、本山(3℃)、江川崎(2.6℃)、佐賀(2.5℃)、中村(2.4℃)、大柘(2.4℃)、梶原(2.3℃)、後免(2.3℃)の中で、吉野川沿い山間部である本山と高知平野に位置する後免を除き、すべての地点では高知県西部に位置することが明らかになった。高知県西部の気温上昇が中部と東部に比べると、顕著であることが確実である。

本山の、江川崎といった内陸山間部、および佐賀をはじめとした西部沿岸地域の**上昇**が比較的高いと読み取ることができる。また、沿岸部、高知平野を**含めて**、すべての地域では、気温が上昇していることが読み取ることができる。

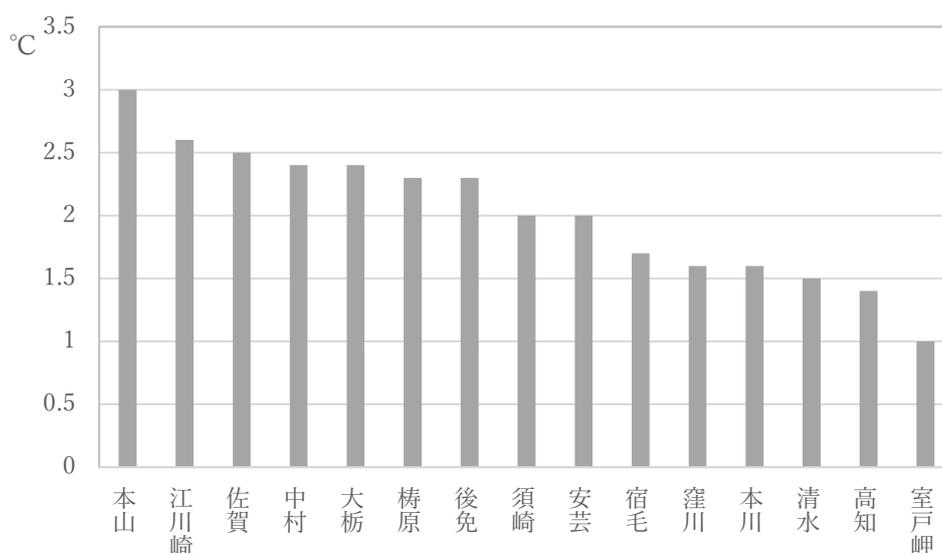


図12 8月における30年間の日最高温度平均値の上昇

(1991年時点の平均値と2021年時点の平均値との差)

気象庁ホームページより作成

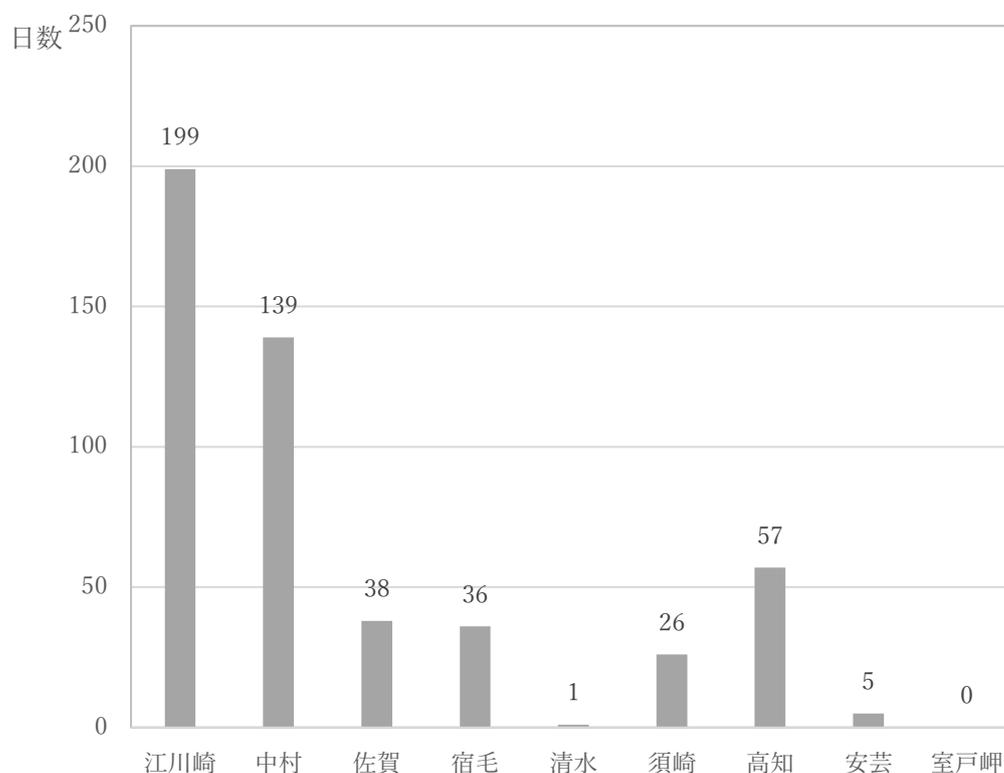


図13 1991年から2022年までの8月猛暑日の日数の合計（35℃以上の日数）

気象庁より作成

## 2) 8月の猛暑日の傾向

続いて、図13の1991年から2022年まで8月で発生した35℃以上の猛暑日の日数の図を検討する。高知県内の主要観測所うち、西部、中部、東部の地域を比較すると、江川崎、中村、佐賀、宿毛といった西部地域での猛暑日発生日数が多く、その中で同じく四万十市に位置する江川崎と中村では猛暑日の発生日数は100日を超えており、非常に頻繁であることが分かった。また、江川崎と中村の観測所では、山に囲まれ、盆地に似ている地形に位置し、この環境で熱は逸出することが難しく、熱はより蓄えやすいので、猛暑日の発生は高知県西部の沿岸部地域間に位置する佐賀と宿毛の差が大きいのである。

ただし、高知県西部のすべての地点が猛暑日の発生が多いのではなく、足摺岬の所在地である清水観測所では、高知県西部にあるほかの気象観測所とは異なり、猛暑日の発生はごくわずかであり、高知県東部に位置する室戸岬と同じレベルであることが示されている。また、高知平野に位置する高知観測所でも、35℃以上の日数が57日で、江川崎、中村には及ばないが、近年でも発生日が多くなるという傾向がある。また、35℃以上の極端な高温が発生す

る日数の多い地域は、四万十市内陸部に位置する江川崎に限らず、海に近い中村でも 35°C 以上の極端高温の発生日数が多いということも分かった。

#### V、気温、降水、湿度の関連性

気温と降水、湿度の関連性について、高知県内、平均相対湿度測定可能な地点である室戸岬、高知、清水、宿毛の近 30 年の気象データを用いて、相関係数を算出すると、いずれの地点でも、平均降水量と平均気温の相関係数が 0.7 以上で、清水以外の地点では、平均降水量と平均相対湿度の相関係数が 0.84 以上であり、平均相対湿度が低ければ、降水量が少なくなる傾向がみられる。とくに、平均気温と平均相対湿度の相関係数がいずれの地点でも 0.93 以上であり、非常に高い正相関性が示されており、また、正野（1960）の関係式により、気圧が 1013.25mb と一定の条件（定数扱い）をつけて、比湿と水蒸気圧が正常範囲内では比例することが分かった。以上の相関係数、関係式を総じて、比湿、平均相対湿度、温度は互に影響し、降水と気温の関係はこうつながるのではないかと考え、気温と降水の関連性を示すことができる。

#### VI. おわりに

既に述べたように、本山、江川崎といった地域は、山間部地域でありながら、標高が比較的低い地域で、高温現象が顕著に見られ、8 月における平均最高気温が 30°C を超える機会がある。また、仁淀川町中心部を含め、こういった地域では、二つの川が合流する地点であるという共通点があり、それに加えて、それぞれ川に面する三方向では山地であり、川沿いの谷との標高の高低差が生じ、盆地に似ており、山に囲まれている環境で熱の逸出が難しいのではないかと考える。ただし、このような地形は、高温現象の発生との相関性が検証されていないが、どのような相関性が持っているかについて、今後の課題にしたいと考える。

続いて、高知県の内陸地域では、以上で述べた地形的特徴を持つ地域では高温の発生があるのに対し、年平均降水量が 2000 mm 以下の地域がなく、予想された温度と降水量の反比例の関係とはうらはらに、こういった山間部地域での温度と降水量の関連性が明確に示されていなかったが、江川崎といった山間部にあり標高の低い（70.4 メートル）地点では、年平均降水量（2424 mm）が高知県内で比較的少ないことは確実である。このような現象が生じた理由は、フェーンによる影響ではないかと考える。フェーン現象によって、水蒸気が帯びる気流が山にぶつかって、標高の高いところで雨という形式に変わることによって、気流中の水蒸気が大量に消費されるのである。長谷川（1969）によると、気温逓減率は空気中の水蒸気量に影響され、比湿が低ければ低いほど、気温逓減率が高くなる。つまり、比湿の増加に伴って気温逓減率が漸次減少する様相が見られる。このような作用により、乾燥された気流が標高の低い谷間に流れ込み、より顕著な高温現象が生じるのである。こういった影響により、35°C 以上の極端な高温の発生が頻繁になるのではないかと予想できる。

最後、平均気温の上昇と最高気温上昇分については、高知県内では、いずれの地点でも上

昇傾向が示され、近年の気温上昇が加速する傾向もみられる。また、図 12 で示したような地域間での気温上昇分の格差が生じる原因については、単なる地球温暖化の北半球の顕著化だけで解釈するには不十分である。地形による要因であるか、あるいはフェーン現象の頻繁化につながるか、それともほかの要因があるのかについての解明は、今後の課題にしたいと考える。

#### 引用

##### 1、国土数値情報

<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/datalist/img/G02-2.jpg>

##### 2、気象庁ホームページ

<https://www.data.jma.go.jp/risk/obsdl/index.php#!table>

3、Fumiaki Fujibe (2015) Relationship between Interannual Variations of Extreme Hourly Precipitation and Air/Sea-Surface Temperature in Japan (SOLA, 2015, Vol. 11, 5–9, doi:10.2151/sola.2015-002)

4、長谷川力 (1969) 本邦の山岳における気温の特性 地球科学 24 巻 1 号 (1970 年 1 月)

