

# 降水確率何パーセントから傘を持っていくべきか

2年4組 越智 康太 2年4組 土居 茂樹

2年4組 濱田 黎大 2年4組 三瀬 直隆

指導者 岩村 崇

## 1 課題設定の理由

現代では、天気予報という技術が発達している。アメダスなどの100年前には考えられなかった画期的な方法で私たちは明日の、あるいは明後日の天気を予想し、そのよその予想によってもたらされたその恩恵を日々、享受している。もはや私たち現代人の日常生活の中で天気予報は欠かせないものとなっているのではないだろうか。私たちは普段、降水確率をテレビなどで確認した後、傘があるかどうかを直感的に判断することが少なくないと思う。また、人によって何パーセントから傘をもっていくべきかという判断の基準は異なる。そこで、天気予報で示された降水確率に比べ、実際にどれだけの確率で雨が降ったのか調べ、直感ではなくデータに基づいた判断基準を考察してみたいと思い、この課題を設定した。

## 2 仮説

降水確率 50 パーセント以上から傘を持っていくべきである。

## 3 研究の方法

降水確率の定義は、予報区内で、一定時間内に1mm以上の雨や雪が降る確率のことである。

前提として、実際に1時間で1mm以上の降水があった割合が50パーセント以上あった時の降水確率を、傘を持っていくべき降水確率とし、6時間ごとに1つの区間とする。(例：降水確率が60パーセントの区間が10個あり、そのうちの半分以上の割合で1mm以上の降水があった場合、60パーセントは、傘を持っていくべき降水確率である)

また、インターネット上で既に一年を通しての計算結果が出ていたため、3月から5月までを春、6月から8月までを夏、9月から11月までを秋、12月、1月、2月を冬として、季節ごとに計算することにした。そして、過去の天気予報のデータは東京都(図1)のもののみ、過去の天気予報のデータは2006年以降のもののみ存在したため、私たちは東京都の2006年以降のデータを統計・分析することにした。

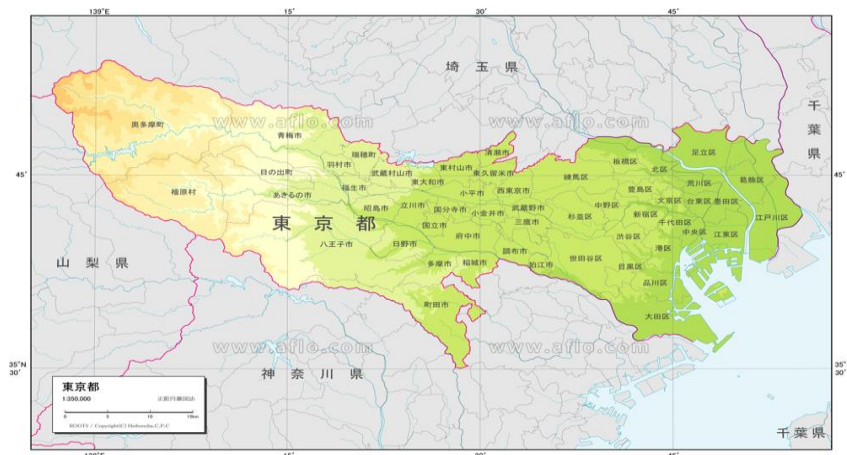


図1 東京都

まず、実際に1時間で1mm以上の降水があった区間を調べる。その際、月ごとの降水を調べ、エクセルにまとめ、1mm以上の降水があった日を抽出する。次に、抽出したデータをもとに、実際に降水があった区間の降水確率を調べ、確率ごとに分ける。そして、すべての降水確率を調べ、区間ごとに分ける。最後に、降水があったときの降水確率の、確率ごとの個数を、全体の降水確率の、確率ごとの個数でそれぞれ割って、割合を求める。

ここで、本研究では以下の数値を定義する。

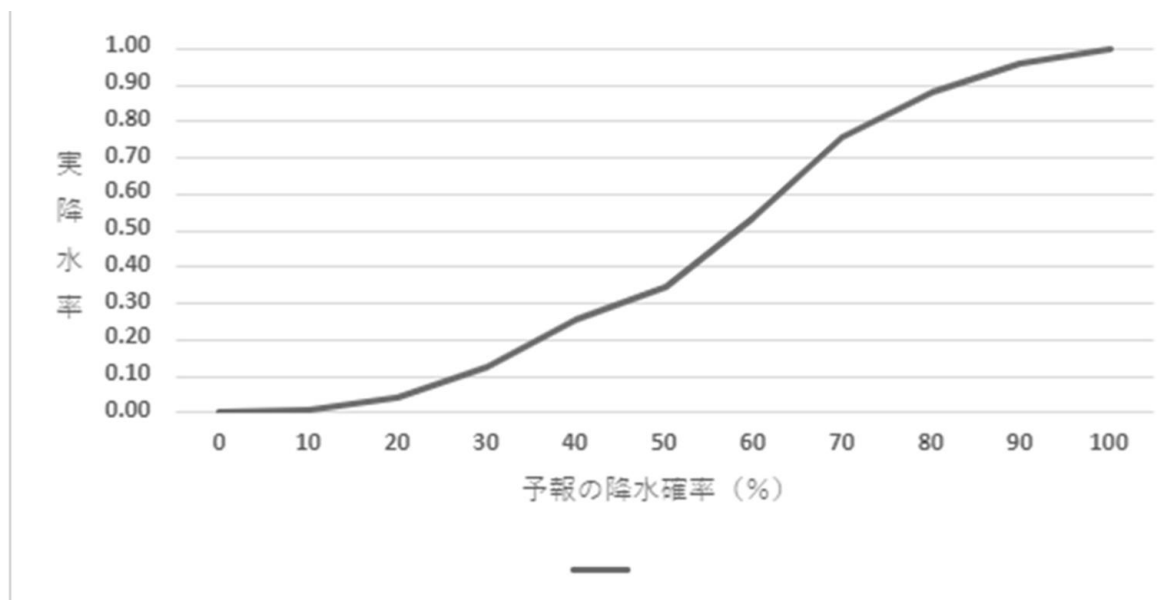
$$\text{実降水率} = (\text{予報の降水確率ごとの降水のあった区間数}) / (\text{降水確率の出現回数})$$

#### 4 結果と考察

表1 実降水確率

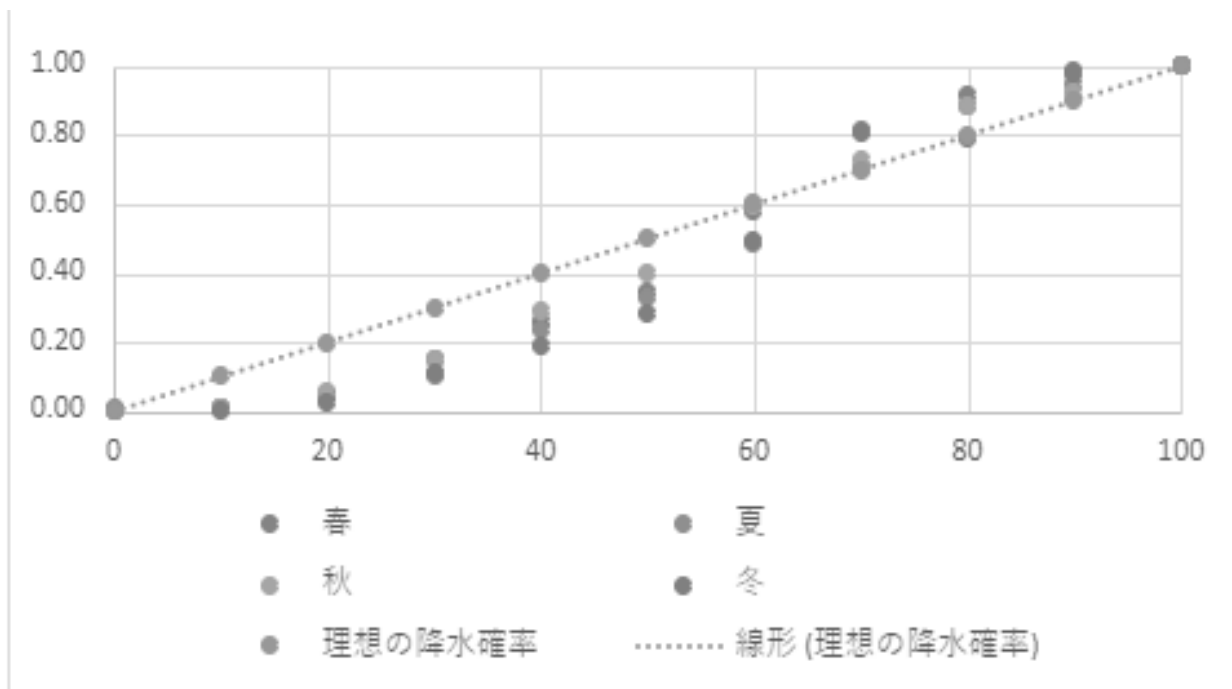
|   | 0    | 10   | 20   | 30   | 40   | 50   | 60   | 70   | 80   | 90   | 100  |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 春 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.15 | 0.26 | 0.34 | 0.58 | 0.82 | 0.92 | 0.99 | 1.00 |
| 夏 | 0.01 | 0.01 | 0.04 | 0.10 | 0.24 | 0.33 | 0.49 | 0.71 | 0.89 | 0.95 | 1.00 |
| 秋 | 0.00 | 0.01 | 0.05 | 0.15 | 0.29 | 0.40 | 0.60 | 0.73 | 0.88 | 0.93 | 1.00 |
| 冬 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.11 | 0.19 | 0.28 | 0.49 | 0.80 | 0.79 | 0.98 | 1.00 |

上の表では、実降水率が0.50を下回った区間を白字、0.50を上回った区間を黒字に着色した。私たちの前提に基づくと、黒字に着色した区間で傘を持っていくべきであるということになる。上の表は降水確率ごとの実降水率を示している。この表から、降水確率が50パーセント以下



グラフ1 合計の実降水率

のとき、すべての季節で40パーセント以下になっていることがわかる。また、降水確率が60パーセントのとき、春と秋では60パーセント近い割合になっているのに対して、夏と冬では50パーセントを下回っていることがわかる。



グラフ2 季節ごとの実降水率

上のグラフから予報の降水確率が低確率の時には、実際の降水確率は理想の値よりも低く、逆に予報の降水確率が高確率のときには、理想の値よりも高く出ることがわかる。このことから、低確率時は予報の値よりも降水のある確率は低くなるため傘をもっていく必要性は低くなるといえ、高確率時は、予報よりも、傘を持っていく必要性は高くなるといえる。

また、低確率時に冬の実降水率と予報の乖離度が、その他の季節と比べ大きくなっている。このことから、冬で低確率の時は他の季節と比べて傘を持っていく必要性は低くなると考えられる。逆に春の高確率時は他の季節と比べて実降水確率が高くなっているため、傘を持っていく必要性は高くなると考えられる。

春に天気予報の降水確率と実降水確率との差が大きくなった要因として考えられるのは、春は冬から夏に向かう気象の不安定な季節であり、日本付近の風は、春に冬の北寄りの風から夏の南寄りの風へと切り替わっていくために、天気が不安定になり、急変することが多いため天気予報の降水確率と実降水率に大きな差が生じたと考えられる。

春と同様に秋も気団の勢力の変化があり、風向きが変化するため、気性が不安定であり、それに加えて秋雨前線の停滞や台風などの接近による天気の急変も考えられるため、天気予報の降水確率と実降水率に大きな差が生じたと考えられる。

## 5 今後の課題とまとめ

この研究では季節ごとの降水確率の精度に着目して研究を進めた。春、夏、秋、冬という四つの季節ごとにすべてのデータをまとめ、降水確率の的中率を計算したため、一年ごとの天気予報の的中率の変化などを調べるができなかった。

そして今回は四季を単純に三か月ごとに分けたが、春分の日からを春、秋分の日からを秋とする、というようにもっと気候に即して季節を分けるほうが望ましかった。

また、今回は東京都の結果しか調べることができなかった。今回の結果と同じ結果がほかの地域でも出るのか、または地理的状況によって降水確率は変化するのか調査していきたい。そして、季節ごとに実降水率と予報の降水率の乖離度に違いがみられた理由についての考察を行っていないため、それを今後考えていく必要がある。

また、今回は自分たちの主観によって仮定したため、異なる世代に対してこの研究で出たデータを見てもらったうえで、降水確率何パーセントから傘を持っていくかを問うアンケートを行うことで、より多くの人にとって意味のある研究にしていきたい。

## 6 参考資料

- [1] 気象庁 Japan Meteorological Agency ([jma.go.jp](http://jma.go.jp))
- [2] 東京地方 過去の天気予報・降水確率 ([pe-sawaki.com](http://pe-sawaki.com))