

## 農業用車両の盗難発生時間帯と気象イベントの相関 Correlation between Time of Agricultural Vehicle Theft and Weather Events

○藤田 幹\*, 田村 孝浩\*\*

○Motoki FUJITA\*, Takahiro TAMURA\*\*

### 1. はじめに

農業用車両の盗難被害が相次いで発生している。効果的な防犯対策を講じるためには、盗難が発生する条件や状況を明らかにする必要がある。犯罪学の分野では、これまで犯罪と気象の関係について研究が行われてきた。一般犯罪を対象とした研究では、財産犯罪の発生件数は気温と正の相関を有し、降水量とは明確な相関を有しないとの知見が示されている<sup>1)</sup>。一方で、この知見が農業用車両の盗難にも適用可能かという点は、明らかになっていない。わが国では農業用車両の盗難に対して悪天候時の警戒を促す啓発資料も配布されているが、科学的な観点から農業用車両の盗難と気象との関係について研究が行われた例はない。農業用車両には主として、農地などの私有地で用いられるほか、人口密度の低い農村に集中して存在するなど、自動車など他の財と比較して特徴的な点がある。そのため、利用・保管の状況も農業用車両と一般財では異なる。そこで本研究では、農業用車両の盗難が発生した時間帯（盗難発生時間帯）と気象イベントの相関について明らかにすることを目的とし、気温と降水量を気象イベントの指標として農業用車両の盗難事例を分析した。

### 2. 研究方法

1) **対象データと分析方法** 本研究の分析では、茨城県と栃木県において発生した農業用車両の盗難事例を対象に、特定の気温や降水量の観測された時間を比較した。具体的に、盗難発生時間帯の中で観測された時間（観測度数）と、分析対象期間全体を通して観測された時間（理論度数）を比較する。分析対象期間は、データを得られた2002年から2019年までの18年間とした。なお盗難発生時間帯と分析対象期間全体では両者のサンプルサイズが異なることから、「盗難発生時間帯が特定の気温や降水量のあった時に集中しておらず、観測度数と理論度数は同じ確率分布に従う」という帰無仮説を立て、適合度の $\chi^2$ 検定を行うことで観測度数と理論度数を比較した。

2) **データの入手と整理** 盗難事例のデータは、茨城県農業共済組合連合会および栃木県農業共済組合から提供いただいた。気象データは気象台および地域気象観測所の、気温と降水量の時別値を用いた。盗難発生時間帯の気象データは、各盗難事例の被害者住所から最寄りの観測所のデータを利用した。分析対象期間全体の気象データは、全盗難事例の被害者住所を経度緯度に変換し、その重心から最寄りの観測所1か所のデータを利用した。

### 3. 結果と考察

1) **データの確認** 入手した盗難事例は548件あり、そのうち盗難発生時間帯を把握できるものは272件であった。盗難発生時間帯が最長のものは24時間であり、その長短が分析結果に影響しないよう、分析に際しては各サンプルの盗難発生時間帯を統一した。具体的には、

\*宇都宮大学大学院地域創成科学研究科 \*Graduate School of Regional Development and Creativity, Utsunomiya University \*\*宇都宮大学農学部 \*\*School of Agriculture, Utsunomiya University / キーワード:社会計画, 農村振興, 農村犯罪, 乗用トラック

被害者が車両の亡失に気付いた日時と、そこから起算して24時間前に当たる日時との間の24時間とした。欠損値を除き、盗難発生時間帯では延べ6,432時間、分析対象期間全体では157,654時間の気象データを、それぞれ分析に供することができた。

2) 結果と考察 表1に気温の、表2と表3に降水についての分析結果をそれぞれ示す。観測確率は272件の盗難発生時間帯のうち観測度数の割合、理論確率は分析対象期間全体のうち理論度数の割合とした。各階級の幅について、気温では既往文献<sup>1)</sup>を参考に設定した。降水量では、雨の強さに関する気象予報の用語<sup>2)</sup>を参考に2通りの分類を行った。分類1は特定の雨の強さを超えると盗難が多くなるか、分類2は特定の雨の強さの範囲で盗難が多くなるかという点を調べるため、設定した。

気温の観測確率と理論確率をみると、0℃から15℃の範囲では観測確率が理論確率より高く、それ以外の気温では逆の状況にあることが示されている。一方で降水の観測確率と理論確率では、両者に大きな差は見られない。

これら観測確率と理論確率の差が有意なものか確かめるため、有意水準5%で適合度の $\chi^2$ 検定を行った。有意差の判定では、多重比較の問題を考慮し、Bonferroni法を用いた。具体的には、有意水準5%を検定回数で除した値(気温は0.006、降水量の分類1は0.01、分類2は0.008)とP値を比較した。その結果、複数の気温では有意差が認められた。他方、降水では、有意差が認められるものはなかった。

検定結果より農業用車両の盗難発生時間帯は、気温との相関が有意であった一方で、降水量とは明確な相関を認められなかった。この傾向は一般の財産犯罪を対象とした既往知見<sup>1)</sup>とも一致するため、農業用車両の盗難発生時間帯と気象イベントの相関は、一般の財産犯罪に共通の傾向を有すると考えられた。

4. 結論と今後の課題

農業用車両の盗難事例を分析した結果、農業用車両の盗難発生時間帯は、気温と相関し、降水量とは明確な相関が認められなかった。この結果と既往知見より、農業用車両の盗難発生時間帯と気象イベントの相関は、一般の財産犯罪に共通の傾向を有すると考えられた。気温と降水以外の気象の要素や地域性、経時的な変化の分析などは今後の課題としたい。

謝辞 本研究を進めるにあたり、茨城県農業共済組合連合会および栃木県農業共済組合からデータを提供いただいた。記して謝意を表す。

参考文献 1) Ranson(2015): Crime, weather, and climate change, *Journal of Environmental Economics and Management*, 67 (3). 2) 気象庁: [https://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/yougo\\_hp/kousui.html](https://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/yougo_hp/kousui.html), 2024-11-13 閲覧。

表1 気温の観測確率、理論確率、検定結果  
Table 1 Observation probability, theoretical probability and test result on temperature.

| 気温<br>(℃以上～℃未満) | 観測<br>確率 | 理論<br>確率 | P値    | 有意差<br>の判定 |
|-----------------|----------|----------|-------|------------|
| -10 ～ -5        | 0.2%     | 1.6%     | 0.000 | *          |
| -5 ～ 0          | 4.7%     | 9.2%     | 0.000 | *          |
| 0 ～ 5           | 16.9%    | 14.8%    | 0.000 | *          |
| 5 ～ 10          | 24.8%    | 17.4%    | 0.000 | *          |
| 10 ～ 15         | 17.4%    | 16.5%    | 0.104 | NS         |
| 15 ～ 20         | 18.1%    | 19.6%    | 0.015 | NS         |
| 20 ～ 25         | 13.6%    | 20.7%    | 0.000 | *          |
| 25 ～ 30         | 7.2%     | 8.7%     | 0.000 | *          |
| 30 ～ 35         | 1.8%     | 2.3%     | 0.033 | NS         |

\* : 有意(P≤0.006) NS : 有意差を認めない(P>0.006)

表2 降水の観測確率・理論確率・検定結果(分類1)  
Table 2 Observation probability, theoretical probability and test result on precipitation (Classification Method 1).

| 降水量<br>(mm/h 以上) | 観測<br>確率 | 理論<br>確率 | P 値  | 有意差<br>の判定 |
|------------------|----------|----------|------|------------|
| 0.5              | 7.2%     | 7.1%     | 0.68 | NS         |
| 3.0              | 1.5%     | 1.6%     | 0.31 | NS         |
| 10.0             | 0.2%     | 0.2%     | 0.77 | NS         |

NS : 有意差を認めない (P>0.02)

表3 降水の観測確率・理論確率・検定結果(分類2)  
Table 3 Observation probability, theoretical probability and test result on precipitation (Classification Method 2).

| 降水量<br>(mm/h 以上～mm/h 未満) | 観測<br>確率 | 理論<br>確率 | P 値  | 有意差<br>の判定 |
|--------------------------|----------|----------|------|------------|
| 0.5 ～ 3.0                | 5.8%     | 5.5%     | 0.31 | NS         |
| 0.5 ～ 10.0               | 7.0%     | 6.9%     | 0.64 | NS         |
| 0.5 ～ 20.0               | 7.2%     | 7.1%     | 0.72 | NS         |
| 3.0 ～ 10.0               | 1.3%     | 1.4%     | 0.33 | NS         |
| 3.0 ～ 20.0               | 1.4%     | 1.6%     | 0.26 | NS         |
| 10.0 ～ 20.0              | 0.1%     | 0.2%     | 0.53 | NS         |

NS : 有意差を認めない (P>0.008)