

ビッグデータを用いた国立公園の 生態系サービス評価



小黒芳生（森林総研）・柴田嶺（新潟大学）

生態系サービス

生態系から人類にもたらされる利益=自然の恵み



食料供給



木材供給



CO₂吸收



レクリエーション

etc.

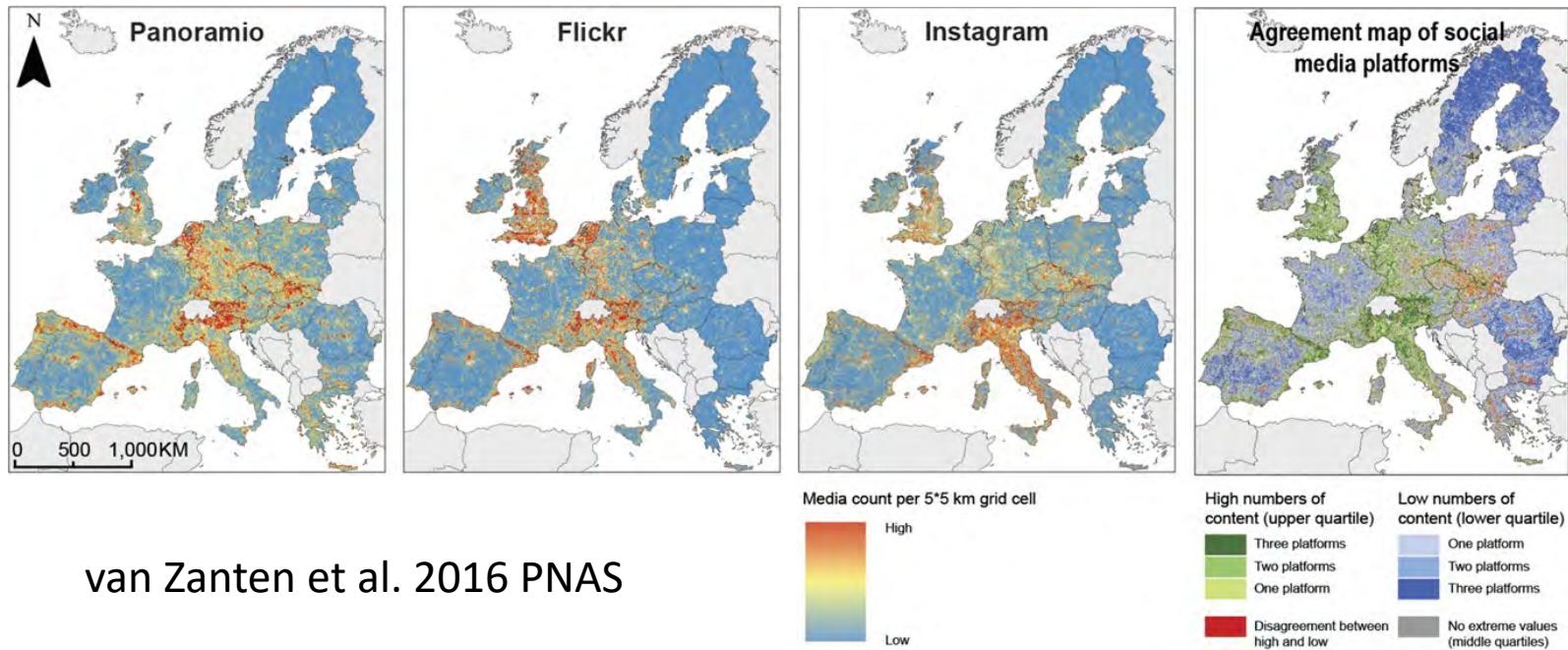
文化的サービス

非物質的な生態系サービスの総称



非物質的なので定量が難しい。

SNSなどのビッグデータへの注目



写真共有SNSへの投稿数を用いて美的価値の空間分布を定量。

精神的健康とか、しあわせとかもサービス？

SCIENCE ADVANCES | REVIEW

SOCIAL SCIENCES

Nature and mental health: An ecosystem service perspective

Gregory N. Bratman^{1,2,3,4*}, Christopher B. Anderson^{3,5}, Marc G. Berman^{6,7}, Bobby Cochran⁸, Sjerp de Vries⁹, Jon Flanders^{10,11}, Carl Folke^{12,13,14}, Howard Frumkin^{15,16}, James J. Gross¹⁷, Terry Hartig^{18,19}, Peter H. Kahn Jr.^{1,20}, Ming Kuo²¹, Joshua J. Lawler^{1,2}, Phillip S. Levin^{1,2,22}, Therese Lindahl¹⁴, Andreas Meyer-Lindenberg²³, Richard Mitchell²⁴, Zhiyun Ouyang²⁵, Jenny Roe²⁶, Lynn Scarlett²⁷, Jeffrey R. Smith^{3,5}, Matilda van den Bosch^{28,29}, Benedict W. Wheeler³⁰, Mathew P. White³⁰, Hua Zheng²⁵, Gretchen C. Daily^{3,4,5,31*}

A growing body of empirical evidence is revealing the value of nature experience for mental health. With rapid urbanization and declines in human contact with nature globally, crucial decisions must be made about how to preserve and enhance opportunities for nature experience. Here, we first provide points of consensus across the natural, social, and health sciences on the impacts of nature experience on cognitive functioning, emotional well-being, and other dimensions of mental health. We then show how ecosystem service assessments can be expanded to include mental health, and provide a heuristic, conceptual model for doing so.

INTRODUCTION

Human well-being is linked to the natural environment in myriad ways, and actionable understanding of these links is deepening in diverse disciplines (1–3). Many of the contributions of living nature (diversity of organisms, ecosystems, and their processes) to people's quality of life can be referred to as "ecosystem services." They include water purification, provision of food, stabilization of climate, protection from flooding, and many others (2). Worldwide, major efforts are underway to bring ecosystem services and their values into policy, finance, and management (4–6).

These efforts rely increasingly upon models that relate scenarios of change in ecosystems to changes in the provision of services (7), and they have been adopted on an international scale. For example, the Natural Capital Project's InVEST models (for Integrated Valuation of Ecosystem Services and Tradeoffs) are being used in 185 countries around the world (6). The InVEST models are based on production functions that define how changes in an ecosystem's composition, configuration, and function are likely to affect the flows and values of ecosystem services across a landscape or seascapes. They are open source and are being tested and adapted through a broad network. In some areas, such as in hydrology, this modeling is advanced and builds upon decades of work, although challenging frontiers remain (8). In other areas, such as for pollination services for agriculture and human nutrition (9), the modeling and its empirical basis are in comparatively early stages of development. These models are designed to be used in an ensemble to estimate change in multiple ecosystem services.

To date, these modeling and decision-making efforts have focused predominantly on services tied to biophysical dimensions of Earth's life-support systems and more recently on cultural services (10). However, relatively little attention has been given in the field of ecosystem services to the ways in which nature experience directly affects human mental health (see Box 1 for our definitions of "nature" and "nature experience"), with a few important exceptions (11). This

自然は精神的健康を
高めるとか、well-being的に
重要とかってよく言うけど、
生態系サービスとしては
扱われてないよね。

Downloaded from <http://advances.sciencemag.org/> on February 12, 2021

SNSデータを使うと
自然が人の感情に与える
影響を評価できる??

本研究の目的

ビッグデータで自然が人の感情に与える影響を評価

対象のソーシャルメディア：Twitter

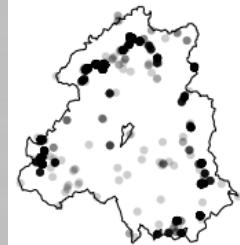


2017年3月～2021年12月のデータを使用

対象の国立公園：日本の全国立公園（34箇所）



2018年の
国立公園内の投稿



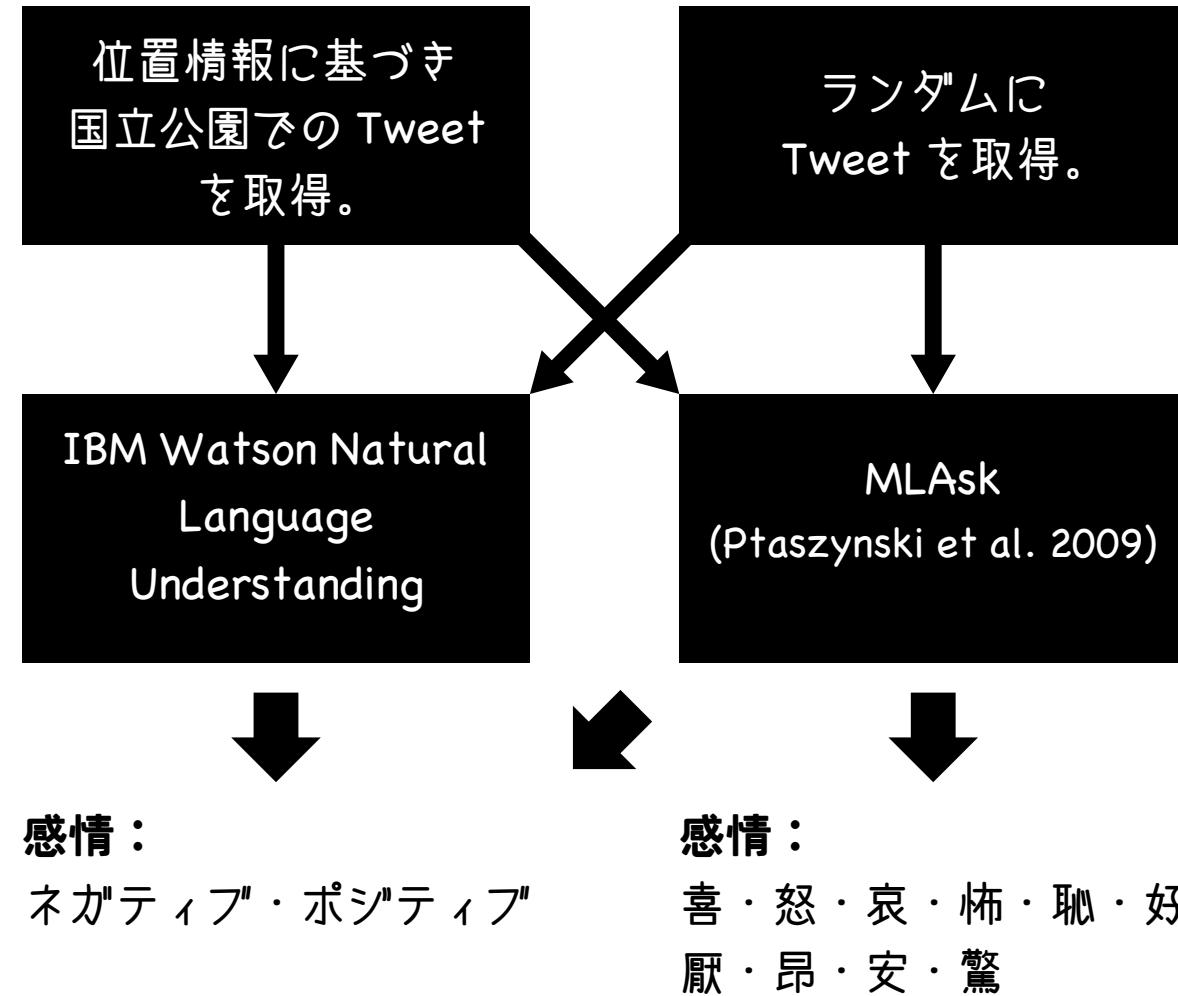
大雪山



釧路湿原

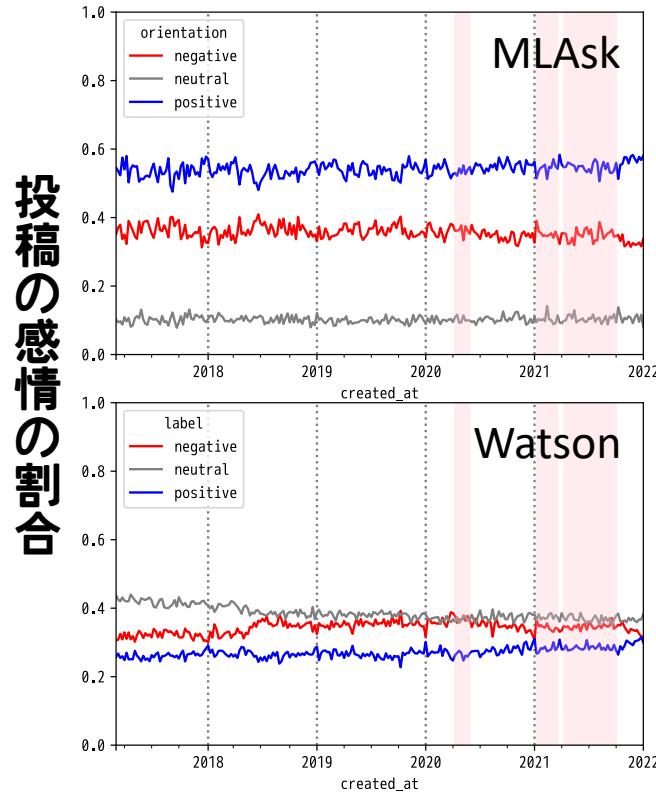


方法

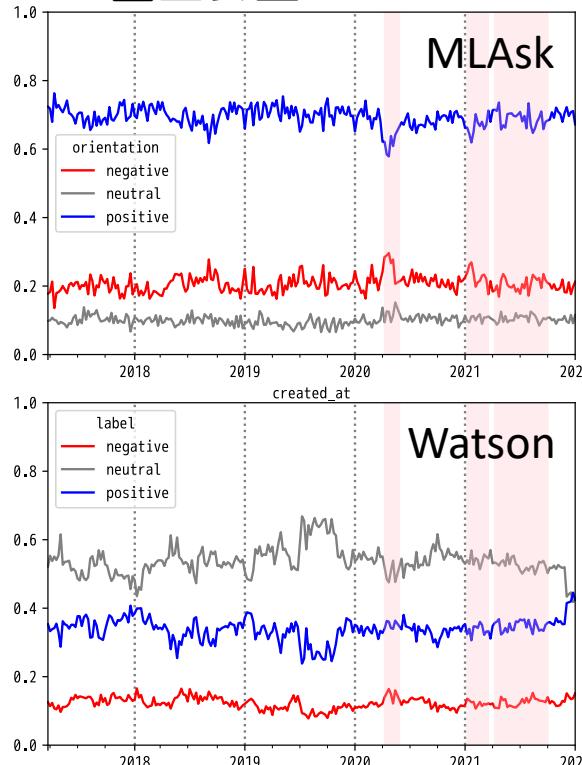


結果：国立公園利用の感情への影響

ランダムなツイート※



国立公園ツイート



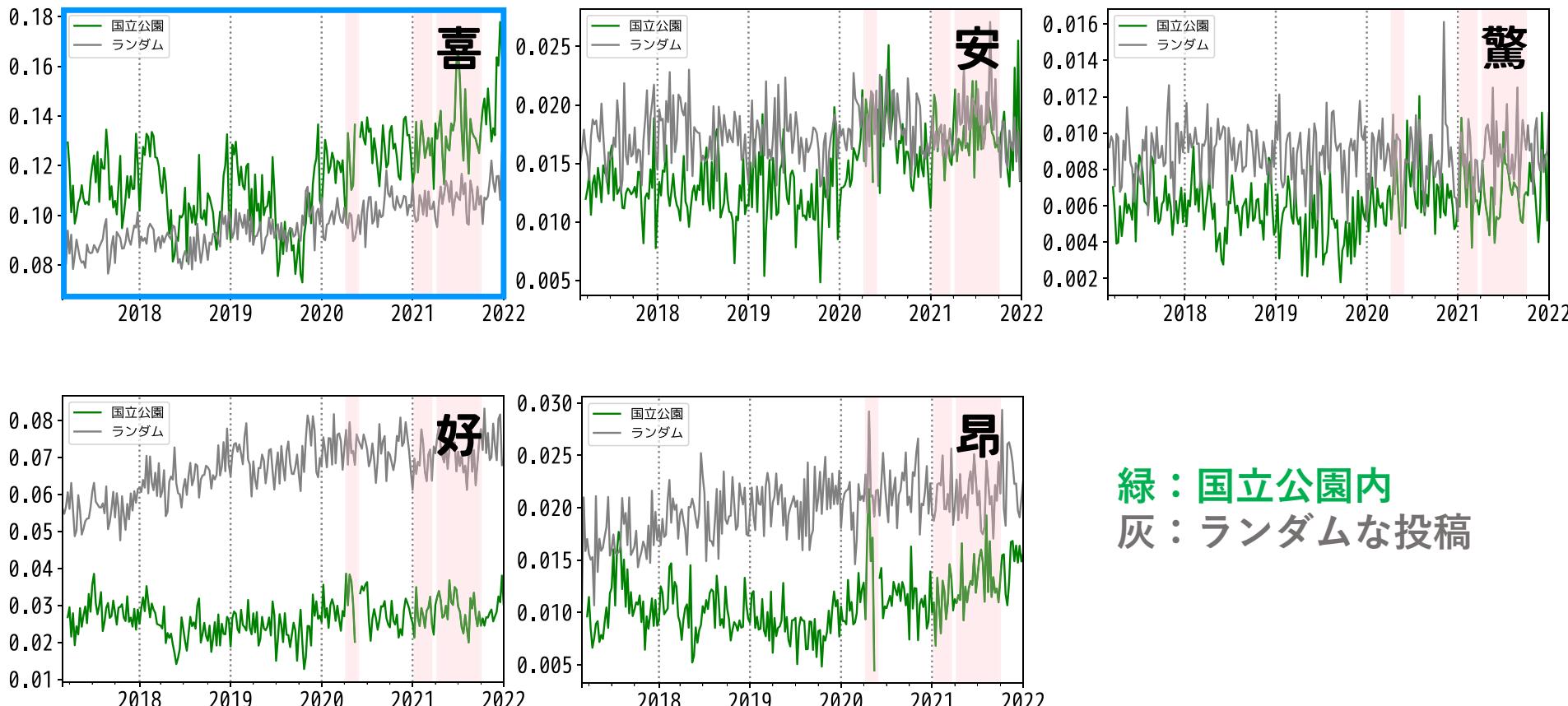
青色：ポジティブな投稿
赤色：ネガティブな投稿
灰色：感情なし投稿

※：月ごとに20,000ツイートを使用

投稿日

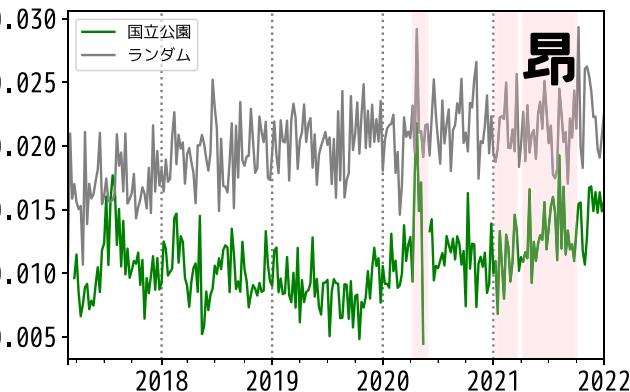
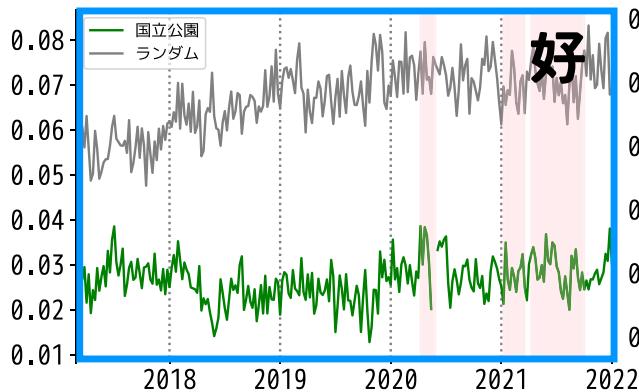
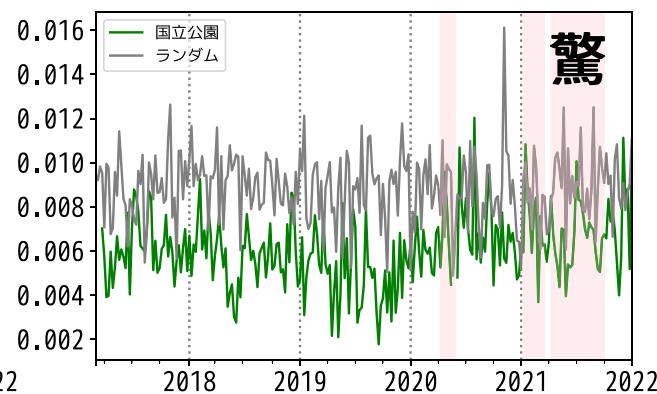
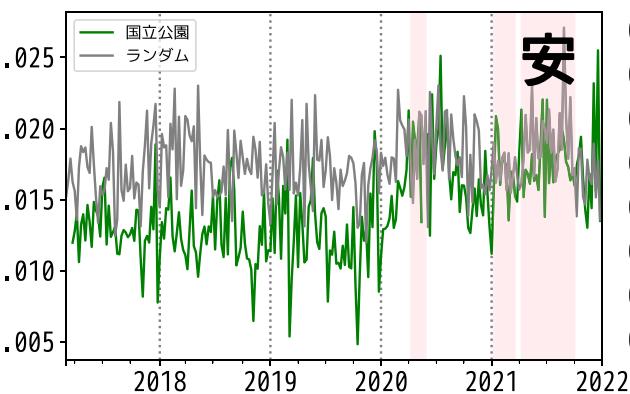
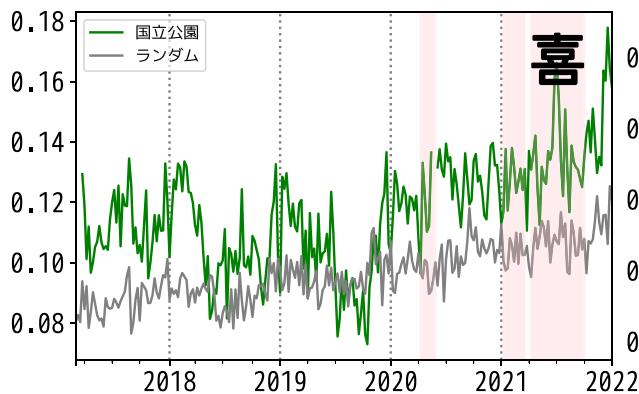
国立公園ツイートはランダムなツイートよりも
ポジティブな感情が多く、ネガティブな感情がない

結果：国立公園利用の感情への影響



国立公園では「喜」の感情が高い。
季節性や季節性の変化がある？

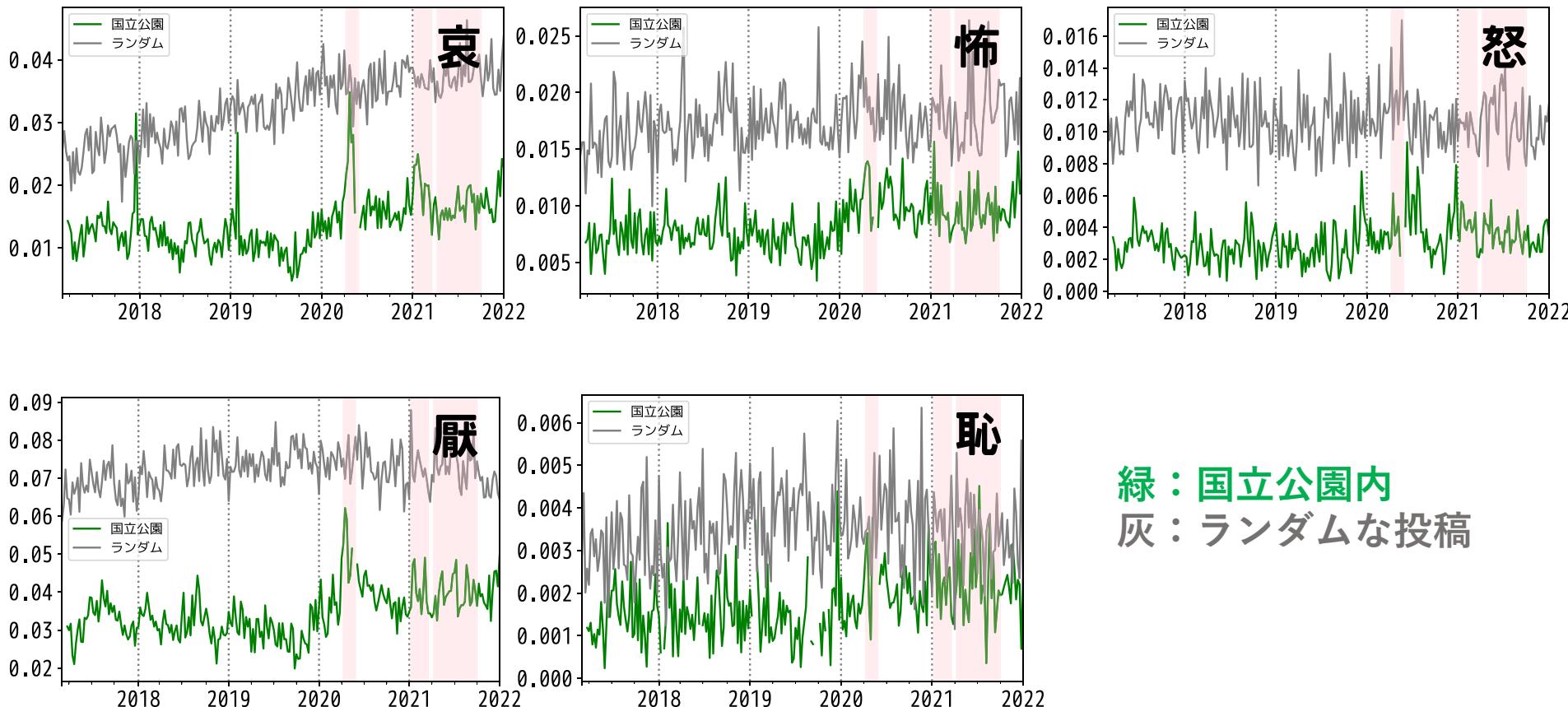
結果：国立公園利用の感情への影響



緑：国立公園内
灰：ランダムな投稿

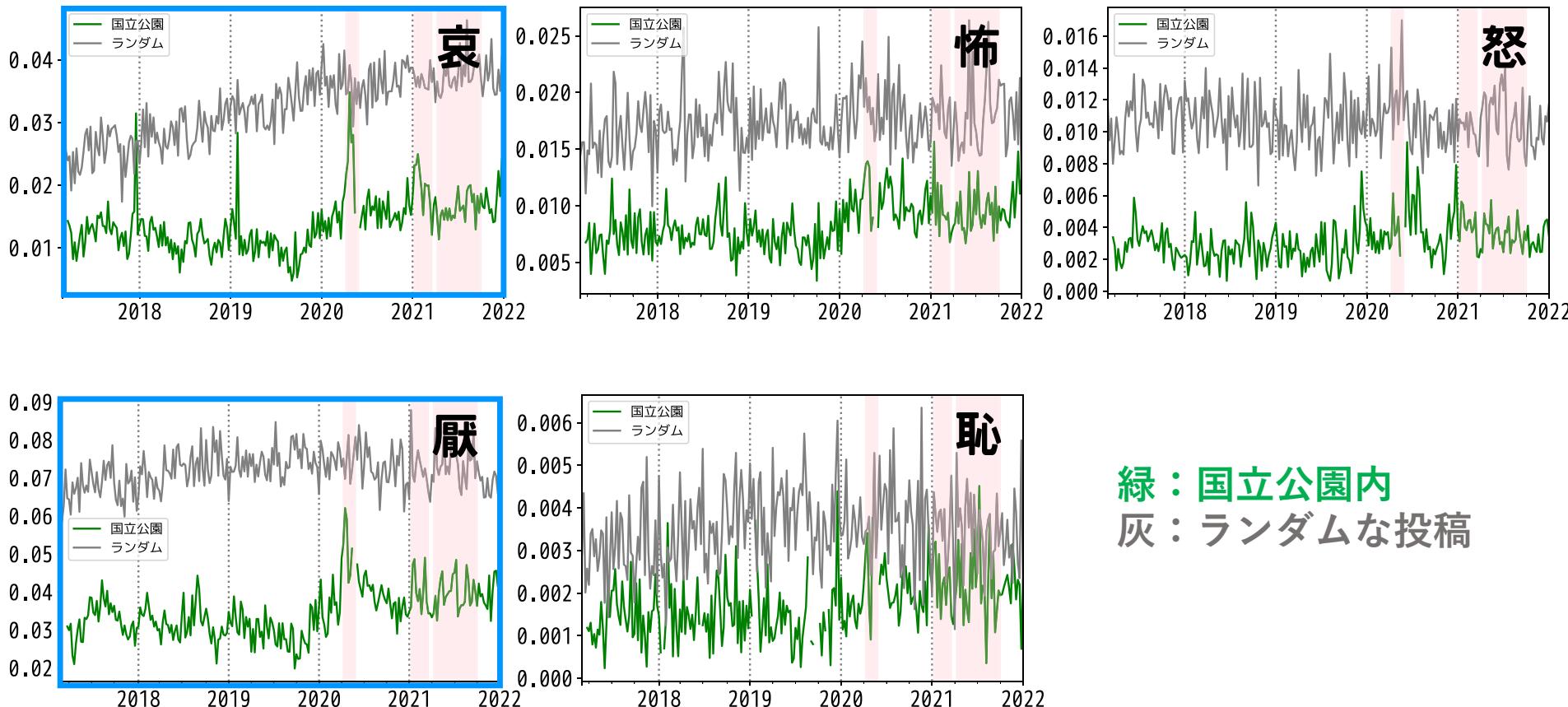
その一方「好」の感情が少し低い。

結果：国立公園利用の感情への影響



国立公園ではネガティブな感情の投稿が少なめ。

結果：国立公園利用の感情への影響



緑：国立公園内
灰：ランダムな投稿

特に「哀」と「厭」が少ない。

考察：国立公園の感情への影響

国立公園

ランダム

ポジティブな投稿：

多

少

ネガティブな投稿：

少

多

感情「喜」：

多

少

感情「哀」「厭」など：

少

多

国立公園は利用者の感情に正の影響。

考察：国立公園の感情への影響

国立公園

ランダム

感情「好」：

少

?

多

「好」に対応する表現

HUGする、いい感情を持つ、いそいそ、いとおしい、いとおしむ、うきうきする、うつとり、お気に入り、かけがえのない、かわいい、くにゃくにゃ、くびったけ、ぞっこん、でれでれ、のめり込む、ふらふら、ふわふわ、ほれる、ぼうっとなる、まんざらでもない、めろめろ、カワイイ、キスする、デレデレ、ハグする、フレンドリー、メロメロ、リスペクト、人情、仁愛、仄仄、仰ぐ、仰望、信頼する、偏愛、傾倒、冀う、冀うくるは、冀わくは、再燃、切ない思い、博愛、厚志、厚情、厚意、参る、友好、友情、友愛、友誼、可愛い、可愛いがる、可愛がる、和敬、哀れを催す、嗜好、堪らない、堪るない、夢中、夢中になる、大好き、失恋、好い、好き、好き好き、好き好む、好く、好ましい、好ましさ、好ましさ、好み、好む、好もしい、好もしいさ、好もしさ、好尚、好意、好感、密心、寵愛、尊い、尊ぶ、尊崇、尊敬、岡惚れ、崇める、崇敬、引かされる、引かれる、引き込まれる、引き込むれる、引くされる、引くれる、弾む、待ち焦がれる、微かだ或り気持ちを感じる、微かな或る気持ちを感じる、心を奪うれる、心を奪われる、心惹かれる、心服、心酔、思いつめる、思いやり、思いをかける、思い焦がれる、思う焦がれる、思慕、恋々、恋い焦がれる、恋心、恋情、恋愛、恋慕、恍惚、恩寵、恩愛、恭敬、悲恋、情愛、情欲、情炎、情熱、惑溺、惚れる、惚れ惚れ、惚れ込む、意に適う、愛しい、愛しいがる、愛しいさ、愛しがる、愛しさ、愛す、愛執、愛好、愛情、愛惜、愛慕、愛敬、愛染、愛欲、愛玩、愛着、愛護、愛顧、感服、慈しみ、慈しむ、慈悲、慈愛、慕情、憎いぬ思う、憎からず思い、憧れ、憧れる、憧憬、懇意、懐かしい、懐かしいがる、懐かしがる、懐かしさ、懐かしみ、懐かしむ、懐く、懐古、懐旧、懐郷、懸想、振るい付く、振るう付句、敬う、敬愛、敬慕、敬服、敬重、旧懐、時好、景仰、暖かい感情、最愛、横好き、横恋慕、欲情、欽慕、母性愛、気がある、気が置けない、気に入る、気触れる、求愛、浮かれる、浮き浮きする、浮き立つ、渴く、渴仰、渴望、溺れる、溺愛、焦がれる、焦がれる悩む、焦がれ悩む、熱い思い、熱情、熱

人に対する好みしさを表す表現が多い。

考察：国立公園の感情への影響

国立公園

ランダム

感情「好」：

少

多



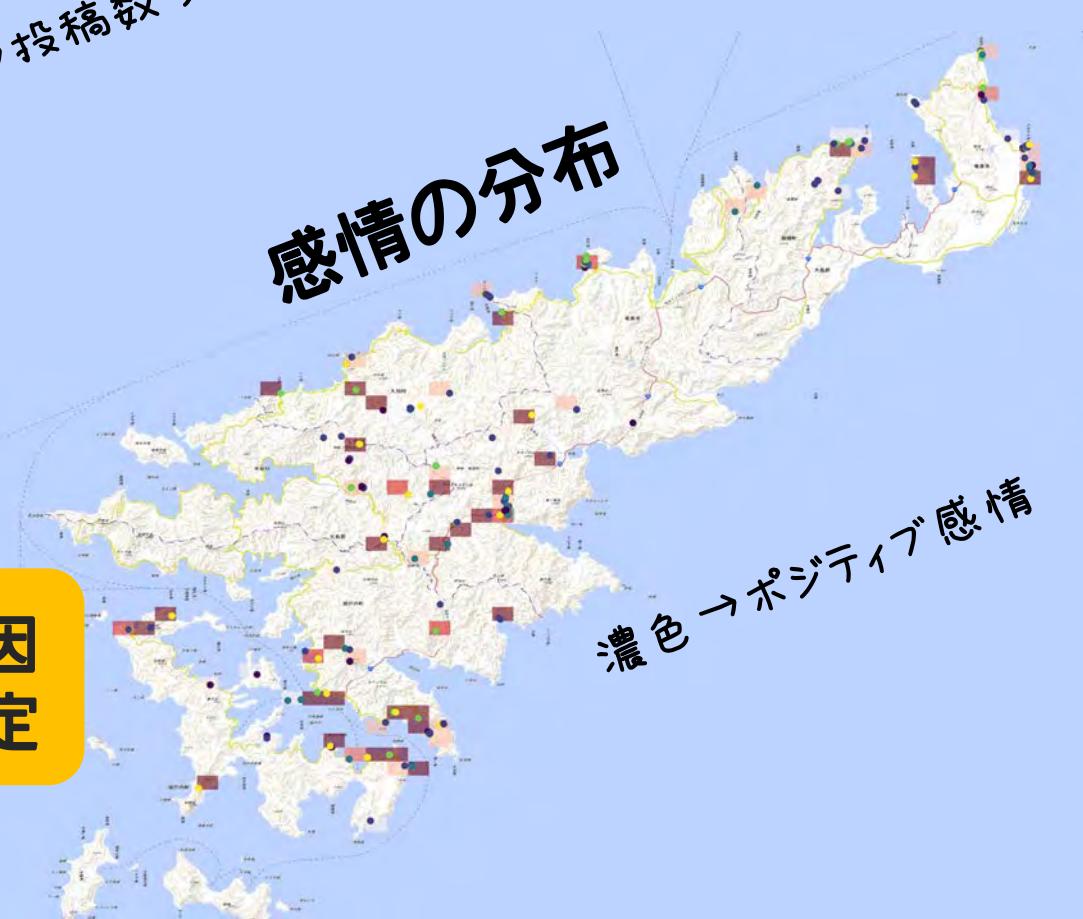
国立公園では相対的に人への関心が低いのかも。

投稿数の分布



投稿数分布
≠ 感情分布

感情の分布



空間分布をもたらす要因
をこれから解析する予定

ご清聴ありがとうございました。



この研究は環境省・環境再生保全機構 環境研究総合推進費（JPMEERF20204R02）により実施しました。