

チョウ類の トランセクト調査

チョウのモニタリングマニュアル

Butterfly Transect Counts

Manual to Monitor Butterflies



このマニュアルの翻訳は、Butterfly Conservation および Butterfly Conservation Europe の許諾を得て、日本でのチョウ類のトランセクト調査の普及のために、日本チョウ類保全協会が行ったものです。

チョウ類のトランセクト調査

引用形式

Sevilleja, C.G.¹, van Swaay, C.A.M.^{1,2}, Bourn, N.³, Collins, S.², Settele, J.⁴, Warren, M.S.², Wynhoff, I.² and Roy, D.B.⁵ (2019). Butterfly Transect Counts: Manual to monitor butterflies. Report VS2019.016, Butterfly Conservation Europe & De Vlinderstichting/Dutch Butterfly Conservation, Wageningen.

¹ De Vlinderstichting,(Países Bajos) www.vlinderstichting.nl

² Butterfly Conservation Europe, www.bc-europe.eu
P.O. Box 506, NL-6700 AM Wageningen, Países Bajos

³ Butterfly Conservation www.butterfly-conservation.org

⁴ Helmholtz Centre for Environmental Research <https://www.ufz.de/>

⁵ Centre for Ecology and Hydrology www.ceh.ac.uk

制作

このマニュアルはヨーロッパチョウ類モニタリングスキーム（European Butterfly Monitoring Scheme (eBMS) <https://butterfly-monitoring.net>）の支援を受けて作成されました。

このマニュアルはヨーロッパチョウ類アセスメントプロジェクト（the Assessing Butterflies in Europe Project <https://butterfly-monitoring.net/able>）の資金の一部から助成を受けています。

写真

表紙 – *Pararge aegeria* by Chris van Swaay
Pictures in the text by Chris van Swaay

キーワード

Butterfly, Europe, Biodiversity, conservation, monitoring
チョウ、ヨーロッパ、生物多様性、保全、モニタリング

2021年12月

December 2021



目次

はじめに	4
トランセクト調査法	5
どのようにトランセクト調査を設計するか	6
チョウを数える方法	9
調査用紙の記入方法	10
調査用紙の例	11
調査結果の提出方法	12
既存のチョウ類モニタリングスキーム	14
参考文献	15
国レベルのチョウ類モニタリングスキーム	15
主な文献	16
謝辞	16

Aricia artaxerxes



はじめに

チョウ類の個体数のモニタリング^{※1}は、環境の変化や生物多様性の生息環境の状態を評価するための重要な手法です。また、生態学者とボランティアがともにチョウやその他の生物多様性の保全に貢献することができる有益な方法でもあります。このマニュアルでは、トランセクト法^{※2}によるチョウのモニタリング調査の設定の方法、チョウの数え方、結果の報告の方法について説明します。

チョウ類のトランセクト調査は、チョウ類モニタリングスキーム（BMS）^{※3}で主に行われているチョウをサンプリングする方法^{※4}です。イギリスにおいて1973年にアーニー・ポラード（Ernie Pollard）氏によってこの調査手法が開発されて以降（この方法の開発の詳細については、Pollard and Yates 1993を参照）、ここ10年間で特に人気が高まっています。ポラード氏にちなんで、“ポラードウォーク Pollard walks”の名としても知られるトランセクト調査は、固定した調査ルートを設定し、そこで次に紹介する簡単なルールに従って、良好な気象条件の日に、定期的（理想的には毎週）にチョウを調査・記録するものです。チョウの個体数を数えるという簡単な調査によって質の高いデータが得られるために、この調査は人気となっており、ヨーロッパの国々で、広く行われるようになってきました。

チョウのモニタリング調査によって、チョウの個体数の動向を評価し、継続的にそれらを毎年更新することで最新の状態を把握することができます。これにより、調査地その場の地域だけではなく、地域を超えたスケールである国やヨーロッパの規模で、チョウの個体数の変化を追跡することができます。これらのチョウの個体数の動向は、生物多様性の状態の指標として、また環境の変化をもたらす影響を理解するために用いることができます。このように、チョウのモニタリング調査によって定期的な標準化されたデータが得られ、これによって、チョウの保全状況を評価し、ヨーロッパの環境および農業政策を考える上での情報を提供することができます。

トランセクト調査を設定するときには、年ごとのチョウの個体数に関する信頼度の高い比較ができるように、調査ルートを慎重に選ぶことが必要です。トランセクト調査の調査ルートは通常約1kmの長さで、さまざまな生息環境またはその場所にある何らかの区分できる構成要素に対応させ、ルートはいくつかのセクションに分割します。トランセクト調査は、チョウの成虫が発生する時期に、毎週行うことが理想的で、幅5m、高さ5m、調査者から5m前に位置する仮想の立方体の中で見られたチョウの数を数えます。チョウのシーズン中のトランセクト調査は、必ずしもずっと一人でやる必要はなく、他の調査者と共同で行うことができます。

このチョウのトランセクト調査方法では、定期的な調査を行うことが必要で、毎週行うことが理想です。この調査方法は、観察することが難しい種（樹上性の種など）や遠く離れた場所で発生する種を調査するのに必ずしも適しているものではありません。これらの種を対象にする場合には、モニタリングの方法として、他の方法が適している可能性があります。例えば、成虫以外の発育段階での個体数調査（卵または幼虫）や、時間を限定した調査が考えられます。

このマニュアルでは、チョウのトランセクト調査を始めるために必要な情報について紹介します。チョウをモニタリングすることは興味深く楽しく、そして、チョウについて学び、チョウの保全に貢献することができます。

訳注※1 「モニタリング（monitoring）」とは、「長期間にわたって物事がどのように変化するかを注意深く見続け、その状況を確認すること」です。

訳注※2 「トランセクト（transect）」には、「横断する」といった意味がありますが、科学用語である対象を調査する際に、線上のラインを設定して、それに沿って数を数える方法という意味です。

訳注※3 「スキーム（scheme）」とは、イギリス英語において「人々がある方法に従って何かをすることを促進する計画」です。日本語では同じ意味の言葉はなく、プログラムやプロジェクトに近い言葉となります。

訳注※4 「サンプリング（sampling）」とは、「全体のうちの一部を調査することにより全体を把握すること」です。



トランセクト調査法

簡単に言うと、トランセクト調査では、調査を行いたい場所に**固定した調査ルート**を設定し、次に紹介する基本的な複数のルールに従って、その調査ルートにおいて、何年にもわたって、毎週、チョウを記録します。対象とする調査地のほとんどは、調査者によって選ばれ、調査ルートも決定されています。一部のスキームでは、土地の被覆、すなわち生息環境のタイプを均等にカバーできるように調査すべき地域について助言を行うことで、その国に存在する生物種について、幅広い範囲を十分にモニタリングできるようにしています。

年間の調査期間と頻度

チョウのモニタリング調査は、**チョウの成虫の飛ぶシーズン**に行います。あなたがヨーロッパのどの地域に住んでいるのかに応じて、この期間は長くあるいは短くなります。西ヨーロッパ、中央ヨーロッパ、東ヨーロッパの大部分では、チョウの成虫のシーズンは通常4月の初めに始まり、9月の終わりまで続きます。南ヨーロッパでは、シーズンは3月または2月に始まります。ヨーロッパ北部地域または山岳地帯では、調査期間は通常5月から8月の間に限定されます。

トランセクト調査は、チョウが活動する適切な気象条件の時に行うことが必要です（以下を参照）。理想的には、**毎週**調査をするべきですが、それが不可能な場合には、**可能な限り頻度高く**調査をする必要があります。シーズン中の全期間で調査ができない場合には、チョウの個体数のもっとも多い夏期の月をカバーできるようにして、2週間に1回もしくは10日に1回、調査するようにしてください。調査頻度がこれよりも少ない場合（例えば、3週間以上に1回）、チョウの個体数を正確に算出することが非常に困難になります。

チョウのトランセクト調査は、市民科学に基づくもので、チョウの多様性と個体数をモニタリングするための簡単で効果的な方法であることが証明されています（van Swaay et al.,2008）。この方法は現在、多くの国々でチョウのモニタリングスキームにおいて中心的な役割を果たしています。



どのようにトランセクト調査を設計するか

トランセクト調査をどこで行うか？

チョウのトランセクト調査は、自然とのふれあいを楽しむ魅力的な活動であるとともに、チョウの生息状況に関する知識をより向上させていくことを目的に考案されています。そのため、次のようにすることをお勧めします。

- あなたの職場や自宅に近い場所をトランセクト調査地に選んでください。これにより、調査がはるかに簡単になり、より多くの回数の調査ができ、より良いデータが得られます。トランセクト調査は、多大な労力を必要とする、退屈でつまらない活動であってはなりません。トランセクト調査が、あなたの習慣（日常に行うこと、ルーチン）の一部になれば、何年にもわたって調査できる可能性がはるかに高くなります。トランセクト調査は、たとえば、昼休みや犬の散歩中にすることができるのです。
- チョウ、いきものや自然環境にとって重要な場所を調査対象としてトランセクト調査を開始する場合、他の調査参加者と協力しあいながら一つの場所での調査をすることで、年間の調査期間をカバーすることができます。また、他の調査参加者と協力して調査を行うことで、あなたがしばらくの間、遠出をして調査ができない場合にも、協力者にその分を代わってもらうことができます。
- トランセクト調査ルートは1km程度の短い距離に設定します。長くしないようにします。チョウの個体数が最も多い夏期には、1kmのトランセクト調査ルートでチョウを数えるのには、約45～60分かかります。このため、一部の国ではトランセクト調査ルートの長さを1000mまでに制限しています。もし、あなたが調査したい場所がもっと広く、これ以上の長いルートで調査を行いたい場合には、それをいくつかの短い距離のトランセクト調査ルートに分割することをお勧めします。
- トランセクト調査のルートは、調査対象地域の様々な生息環境のタイプと土地利用（または管理活動の種類）を調査できるように選びます。これにより、トランセクト調査での環境の多様性が高まり、チョウの種の多様性が高まる可能性が大きくなります。もっともよいのは、チョウが生息するのによりよい環境をいくつか含め、かつチョウの生息にあまりよくない場所も少しだけ含めることです。これらを組み合わせることによって、チョウにとってもっともよい場所、チョウの生息に悪影響を与えるものを特定することに役立ちます。
- トランセクト調査ルートはセクションに分割することを推奨します。セクションを設定する方法として、次の2つの手法があります。
 - ① 各セクションを同じ長さに設定する（例：50mまたは100m）
 - ② トランセクト調査ルートに、さまざまな場所や太陽の方角（森、牧草地、舗装された小道など）がある場合は、これらを違いに注目してセクションの開始と終了を設定します。できるだけ、セクションの長さは100mを超えないようにします。

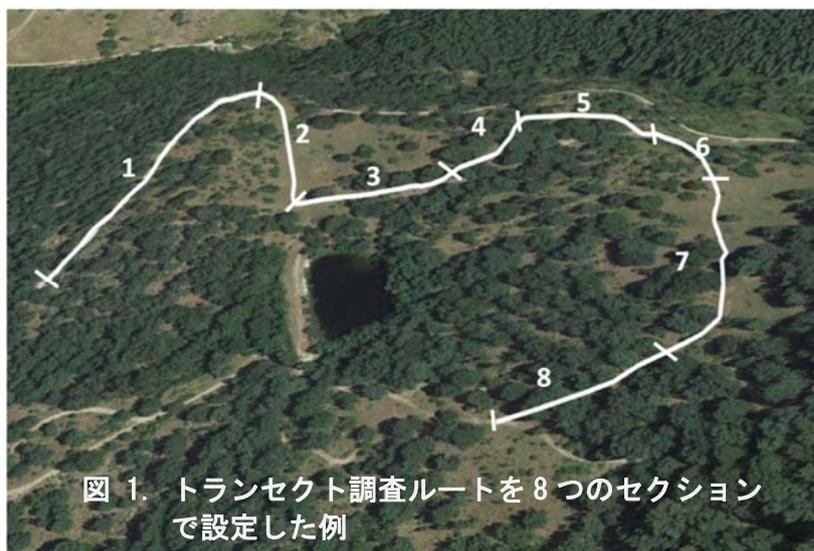


図 1. トランセクト調査ルートを8つのセクションで設定した例

チョウはセクションごとに個体数を数えます。セクションを設けることによって、ルートを進みながら記録することやデータを処理することが容易になり、調査結果から異なった分析をすることができます。一部の国（ドイツやオランダなど）では、セクションの長さを50mに固定していますが、他の国では、生息場所の環境の単位で設定し、それに応じてセクションの長さを変えています（英国やスペインなど）。

どちらの方法を選択するにしても、セクションの長さを調べる必要があります。長さを測るには、GoogleマップまたはGoogle Earthのウェブサイトを使って、そこにトランセクト調査ルートを入力して各セクションの長さを測定するか、ヨーロッパチョウ類モニタリングスキーム（European Butterfly Monitoring Scheme (eBMS)）のウェブサイトの中で、直接ルートを設定することで測定できます（詳細については、eBMSウェブサイト内の「調査結果の提出」を参照）。

- あなたのトランセクト調査のルートを決める前に、スキームのコーディネーターに相談してください。彼らは、ルートの設定に有益なアドバイスをしてくれ、調査ルートと様々なセクションを決めるのに役立つはずです。



トランセクト調査の設定

- トランセクト調査のルートを決めるときには、目印となるものでセクションの区切りを確実に認識できるようにしてください。これはあなた自身にとって便利であるだけでなく、この場所でトランセクト調査を行う可能性のある他の人にも役に立つでしょう。別のセクションが始まる地点に、ポール、目立つ木、その他の人工的で目印となるもの（柵や小道など）などの、そこにもともと存在する目印となるものを使用するように試みてください。可能であれば、各セクションの開始と終了を詳細な地図とGPS（最近のスマートフォンで利用できることが多い）で記録します。また、地面に小さな支柱やリボンで目印を付けることもできます。
- 各セクションの写真を撮り、トランセクト調査の説明書に入れてみてください。目印やどのような生息環境が存在するのかを把握することに役立ちます。
- 調査時の安全を確保するために、トランセクト調査ルートを設定する前にその場所を探索して、危険性やリスクがないか確認してください。また、その地域が私有地かどうか、調査するための許可を得る必要があるかどうかを確認してください。
- トランセクト調査ルートを地図上に描きます。このトランセクト調査地がすでに専門家またはコーディネーターによって担当されている場合には、ヨーロッパチョウ類モニタリングスキームのウェブサイト（<https://butterfly-monitoring.net>）からあなたの調査を記録できます。あなた自身が新たなさまざまなセクションを含むトランセクト調査地を作る場合には、ウェブサイトで各セクションとルート全体の正確な長さを測定することができます。

守ることが必要な条件

時間と気象条件

チョウの成虫の個体数を数える基準を統一するために、気象条件がチョウの活動に適しているときに調査する必要があります。

- **時間**：チョウは、暖かく、飛翔することができる**日中の中央の時間帯**に、活発に活動します。これは通常、太陽の高度が最高点に達する前の3.5時間から3.5時間後までを意味します。調査に最適な時間帯は、タイムゾーンのどこかによって異なります。イギリスでは、夏期の10:30～16:30の間に調査することが最適であり、オランダでは10:00～17:00の間に調査され、中央ヨーロッパ時間帯のかなり東側では9:30～16:30の間が最適であり、ヨーロッパ南部では9:30～17:00の間となります。非常に暑い状況では、これらの時間は両側で1時間余分に延長される可能性があり、一部の地域では、夏に最高気温が上がっている時間帯は避ける必要があります。
- **温度**：気温が**13℃**以上の場合にのみ調査を行います。13～17℃の間では、50%以下の雲量で晴れていることが重要です。18℃以上の温度では、さらに高い雲量（雲に覆われた割合）でも調査を行ってもよいです。携帯用の温度計、スマートフォン、またはお住まいの地域の気象ウェブサイトを使って温度を測定してみてください。
- **雲量**：大まかな割合（%）で空を覆う雲の割合を推定します。
- **風**：ビューフォート風力階級では5以下である必要があります。これは、適度なサイズの枝が動き、小さな木の葉が揺れ始めるときにあたります。

Beaufort Scale

Beaufort number	Wind Speed (mph)	Seaman's term		Effects on land
0	Under 1	Calm		Calm smoke rises vertically
1	1-3	Light Air		Smoke drift indicates wind direction; vanes do not move
2	4-7	Light Breeze		Wind felt on face; leaves rustle; vanes begin to move
3	8-12	Gentle Breeze		Leaves, small twigs in constant motion; light flags extended
4	13-18	Moderate Breeze		Dust, leaves and loose paper raised up; small branches move
5	19-24	Fresh Breeze		Small trees begin to sway
6	25-31	Strong Breeze		Large branches of trees in motion; whistling heard in wires
7	32-38	Moderate Gale		Whole trees in motion; resistance felt in walking against the wind

Fig. 2. Beaufort scale for measuring the wind

一般的に、調査は、天気が良くて快適で、チョウが活発に活動するときに行います！



チョウを数える方法

- トランセクト調査ルートを毎回同じように、一定の速度を保ちながら歩きます。
- 仮想的な箱状の形（両サイドは2.5mずつ、正面と上方に5m（図3を参照））の内側でみられた、それぞれの種のチョウの個体数を数えます。調査用紙に、セクションごとに見られた各種のチョウの個体数を記録します。
- 歩くのを止めることはできますが（たとえば、チョウの種を識別したり、写真を撮ったりするため）、**静止しているときや、後方を見ているときは数のカウントはしません。**これをしてしまうと、チョウの個体数が増えてしまい、統一した方法ではなくなってしまいます。
- 調査用紙、ノート、またはスマートフォンのアプリに、種ごとにチョウの個体数を記録します（調査用紙の例を参照）。

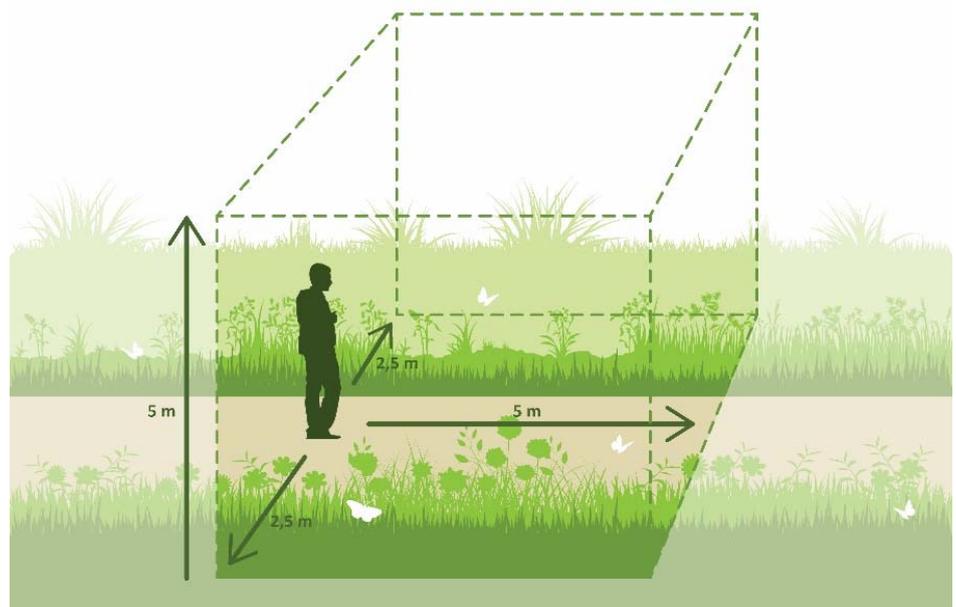


図3. チョウを数える仮想的な箱状の形 (5m x 5m x 5m)



安全を確保してください！

- 気候条件に注意してください。飲料水を持参し、適切な服装で、暑い場合は帽子で肌と頭部を保護してください。
- どこに行くのか、誰かに伝えておき、携帯電話を携帯してください。
- 地域によっては、ダニやその他の動物など病気を引き起こすものに注意してください。

調査用紙（フィールドシート）の記入方法

トランセクト調査中に、すべてのチョウを記録し書き留めるには、調査用紙またはノートを使用するのがベストです。次ページに調査用紙の例を示します。

- **調査を開始する前に：**トランセクト調査地の名前、調査者の名前、調査日、開始時刻を記入します。次に、気象条件（気温、雲量、ビューフォート風力階級による風の強さ）を記録します。
 - **チョウを数える時間：**歩きながら、セクションごとにすべてのチョウの種を書き留めます。種の列にチョウの学名または一般名を記入し、セクションの列の部分に観察できた個体数※を記入します。調査用紙の各列には、セクションごとにみられた種を記入する必要があります。この種がすでに記録されている場合は、別の行に再度種名を記入する必要はありません。種ごとの個体数は、歩きながら数えるための何らかの方法、5分の5を「棒線」で書き留めておくことをお勧めします（たとえば、IIIが3、IIIIが5）。
- ※チョウの個体数が非常に多く、数えるのが難しい場合には、あなたのベストを尽くして数を見積ってください。個体数がある範囲で示すのは、分析が複雑になるため、お勧めしません。
- **注意事項：**個体の性別や希少種であるといったこと、その他の特筆すべきことなど、あなたが重要と思ったことはすべて書き留めてください。昼行性のガ類やマルハナバチ類など、トランセクト調査中に観察できた他の動物についても記録できます。セクション内で、チョウの個体数に影響を与える可能性のある環境変化があった場合（植生の草刈り、肥料の使用、ゴミの集積など）、それらをメモしておくことは重要です。
 - **トランセクト調査の完了：**トランセクト調査が終了したら、調査終了時間と気象条件（気温、雲量、風力階級）を書き留めます。また、種ごとに見られたすべての個体数を合計します。

調査用紙をExcelシートに入力してコーディネーターに送信するか、eBMSのウェブサイトですべての調査結果を直接入力できます（次のセクションの説明を参照してください：「調査結果の送信」）。



調査結果の提出方法

調査結果を中央データベースに結合することは、地域や国ごとのチョウの個体数の傾向を計算するために不可欠です。これらの傾向の計算およびその他の分析は、チョウに関する知識を向上させ、チョウの指標を作成するのに役立ちます。このデータは、土地利用に関する政策を改善し、気候変動を含む環境変化の影響を評価するためにも使用できます。

eBMS - ヨーロッパチョウ類モニタリングスキーム (European Butterfly Monitoring Scheme)



あなたの国や地域に既存のチョウ類モニタリングスキームが存在する場合は、国のシステムを使用することをお勧めします。ヨーロッパの既存のスキームについては、このマニュアルの最後にあるリストを参照してください。新しいスキームについては、オンラインのeBMSシステムを使用することをお勧めします。eBMSは、高品質で自動化されたデータ入力システムを備えた中心的なオンラインWebサイトです。www.butterfly-monitoring.net からアクセスできます。このシステムにより、チョウの調査結果を効率的に集め、中央のデータベースに体系的に保存することができます。2019年に、確立された国内スキームからのデータとeBMSオンラインシステムを使用して入力されたデータを合わせて、eBMSはこれまでにヨーロッパ全体の17のチョウ類モニタリングスキームからのデータを統合しました。これは、4,000カ所以上のトランセクト調査からの合計約390万件の標準化されたチョウのカウント記録になり、その調査のほとんどはボランティアによって行われたものです。

eBMS のウェブサイトからデータを送信する方法：クイックガイド

これらは、eBMS のオンラインシステムを使って、データ入力を開始するための基本的な手順です。

1. 「[登録 Register](#)」から eBMS のウェブサイト でアカウントを作ります。アカウントの確認メールが届きます。
2. 「[マイサイト My Sites](#)」のページに移動して、新しいトランセクト調査ルートを設定するか、既存のルートの詳細を確認します。ここで、トランセクト調査ルートをセクションごとに描画し、そのセクションごとの詳細な情報を入力します。これは一度だけ行う必要があります。
3. 「[マイウォーク My Walks](#)」のページに移動して、トランセクト調査を行った日のそれぞれのデータを入力します。ここでは、調査用紙に書かれたチョウの種と気象条件を入力します。
4. 「[年次サマリー Annual Summary](#)」のページに移動すると、あなたのチョウの結果の確認およびダウンロードができます。システム内の他のトランセクトの結果についても見ることができます。



eBMSのウェブサイトですべてのトランセクト調査を設定する方法が明確でない場合は、システムの主要部分の詳細な手順が記載された、より詳細な[eBMSガイド](#)をご覧ください。

チョウの調査を行うことで、世界最大級の自然史市民科学プロジェクトの1つに参加し、チョウと私たちの環境の保全に重要な貢献をすることができます。チョウを調査する市民科学者になりましょう！

eBMSのスマホアプリButterflyCountでデータを送信する

スマホアプリ **Butterfly Count** を使用すると、ヨーロッパ全体の様々な場所において、どのような種がどのくらい発生しているかという重要な情報を提供することができ、チョウの保全に貢献することができます。GPS を取得することによる動的な地図や、行動範囲のルート情報を介して、チョウの調査結果を正確な位置情報とともに記録することができます。あなたの観察を補助するために写真を追加することもできます。

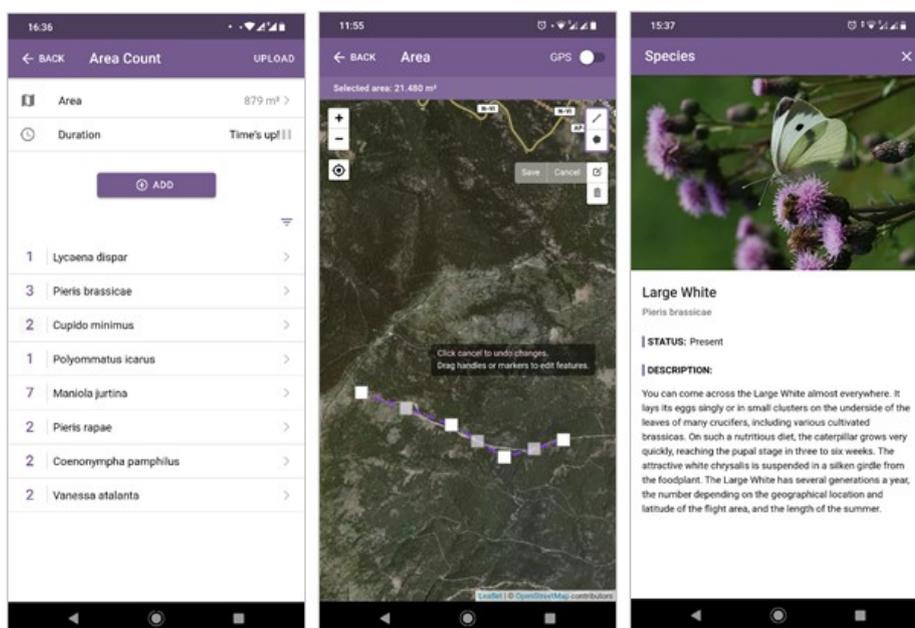


Butterfly
Count
App

この無料のリソースを使用すると、科学研究、教育、保全のためにあなたのデータを公開しながら、見たものを簡単に追跡できます。詳細は：<https://butterfly-monitoring.net/ebms-app>

アプリケーションにはどのような調査方法の選択肢がありますか？

- 15 分チョウカウント：いつでもどこでも 15 分間のチョウをカウント
- アプリを使用して eBMS トランセクト調査に直接アクセスします。eBMS アカウントでアプリにログインする必要があります（もしあなたが eBMS Web サイトでトランセクト調査を登録している場合）
- 15 分チョウカウント：いつでもどこでも 15 分間のチョウをカウント
- 15 分間の一種類のチョウのカウント：同じ方法を、1 つの種の記録にも応用できます；絶滅危惧種や保護種の調査に役立ちます。
- 国ごとの種の写真付きの小さな写真ガイド
- ヨーロッパのチョウ、ガ、マルハナバチ、トンボを種リストに登録することも可能（設定で選択する必要があります）



チョウ類モニタリングスキームがすでに行われている国

チョウ類モニタリングスキームがある国または地域にあなたが住んでいる場合には、データを送信するためのもっともよい方法について、コーディネーターに連絡してください。一部の国ではこれはオンラインで行われ、他の国ではコンピュータプログラムが存在するか、Excelシートまたは紙にデータを入力する必要があります。連絡先の情報を見つけるために、ヨーロッパの国レベルチョウ類モニタリングスキームのリストを確認してください。ヨーロッパチョウ類モニタリングスキームのウェブサイト (<https://butterfly-monitoring.net/partners-ebms>) で、スキームの詳細とスキームのコーディネーターの連絡先情報を見つけることができます。

その他の国々

チョウ類モニタリングスキームがまだ行われていない国でトランセクト調査を行う場合には、www.butterfly-monitoring.net からアクセスできるオンラインのヨーロッパチョウ類モニタリングスキームのWebページから記録を入力することをお勧めします。あなたの調査した結果は、Butterfly Conservation Europeによって作成され、European Environment Agencyによって公開されているEuropean Grassland Butterfly IndicatorやEuropean Butterfly Climate Change Indicatorなどのヨーロッパ全体の指標に使用されます。さらに、あなたの国または地域でチョウ類モニタリングスキームが開始されるとすぐに、あなたのデータが利用できるようになります。

お住まいの国でBMSを開始したい場合は、ebms@ceh.ac.ukを通じてEuropean Butterfly Monitoring Schemeまでご連絡ください。私たちがサポートします。



参考文献

国レベルのチョウ類モニタリングスキーム:

Austria – *AUBMS* <https://austrian-butterfly-conservation.jimdosite.com/>

Austria (Viel-Falter) – *VFBMS* <https://viel-falter.at/cms/>

Belgium (Flanders) – *BEBMS* www.inbo.be/content/page.asp?pid=MON_VL_start

Croatia - *HRBMS*

Czech Republic – *CZBMS* <http://www.lepidoptera-som.cz/>

Finland – *FIBMS* www.environment.fi/butterflymonitoring

France - *FRBMS*

Germany – *DEBMS* www.tagfalter-monitoring.de

Hungary – *HUBMS* <https://www.facebook.com/lepimonitoring/>

Ireland – *IRBMS* <http://www.biodiversityireland.ie/record-biodiversity/butterfly-monitoring-scheme/>

Italy – *ITBMS* <https://sway.office.com/JW6oHbROiA5Xi39G?ref=Link>

Luxembourg - *LUBMS*

Lithuania - *LTBMS*

Norway - *NOBMS*

Portugal – *PTBMS* <http://www.tagis.pt/>

Slovenia - *SIBMS*

Spain (Catalonia) - *ES-CTBMS* <http://www.catalanbms.org/>

Spain (Zerynthia) - *ES-CBBMS* <https://www.asociacion-zerynthia.org/seguimiento-diurnas>

Spain (excl. Catalonia, Zerynthia) – *ESBMS* <http://www.catalanbms.org/ca/xarxa/>

Sweden – *SEBMS* <http://www.dagfjarilar.lu.se/>

Switzerland – *CHBMS* <https://www.biodiversitymonitoring.ch/index.php/de/>

The Netherlands - *NLBMS* <https://www.vlinderstichting.nl/wat-wij-doen/meetnetten/landelijk-meetnet-vlinders/vragen-meetnet-vlinders>

UK – *UKBMS* www.ukbms.org

An overview of the National Butterfly Monitoring Schemes and other countries and collaborators with butterfly monitoring could be found in the [eBMS website](#).

主な文献:

Pollard E, Yates T.J. (1993). *Monitoring Butterflies for Ecology and Conservation*. Chapman & Hall, London.

Van Swaay, C.A.M., Brereton, T., Kirkland, P. and Warren, M.S. (2012) *Manual for Butterfly Monitoring*. Report VS2012.010, De Vlinderstichting/Dutch Butterfly Conservation, Butterfly Conservation UK & Butterfly Conservation Europe, Wageningen.

Van Swaay C.A.M., Nowicki P., Settele J. and Van Strien, A.J. (2008) *Butterfly monitoring in Europe: methods, applications and perspectives*. Biodiversity Conservation, 17:3455. <https://doi.org/10.1007/s10531-008-9491-4>

謝辞

ヨーロッパチョウ類モニタリングスキーム（European Butterfly Monitoring Scheme（eBMS））は、Butterfly Conservation Europe が代表して国レベルの Butterfly Monitoring Schemes データセットを統合したものです。eBMS は、データを使用した研究を促進し、チョウ類の保全を促進するために、自然環境研究会議（英国水文学研究所（CEH）を通じて活動）によって管理運営されています。

ABLE プロジェクトは、Butterfly Conservation Europe (<https://butterfly-monitoring.net/able>)、Center for Ecology and Hydrology (UK)、Helmholtz Center for Environmental Research (UFZ, Germany)、オランダチョウ類保全協会、および英国チョウ類保全協会（イギリス）のパートナーシップによって進められています。このプロジェクトは、2019 年から 20 年までの最初の 2 年間、欧州連合環境局からのサービス契約によって資金助成がされています。



このマニュアルの翻訳は、Butterfly Conservation および Butterfly Conservation Europe の許諾を得て、日本でのチョウ類のトランセクト調査の普及のために、日本チョウ類保全協会が行いました。