

Światło ludzkie na zdjęciach

Autor tekstu: **Ed Yong**

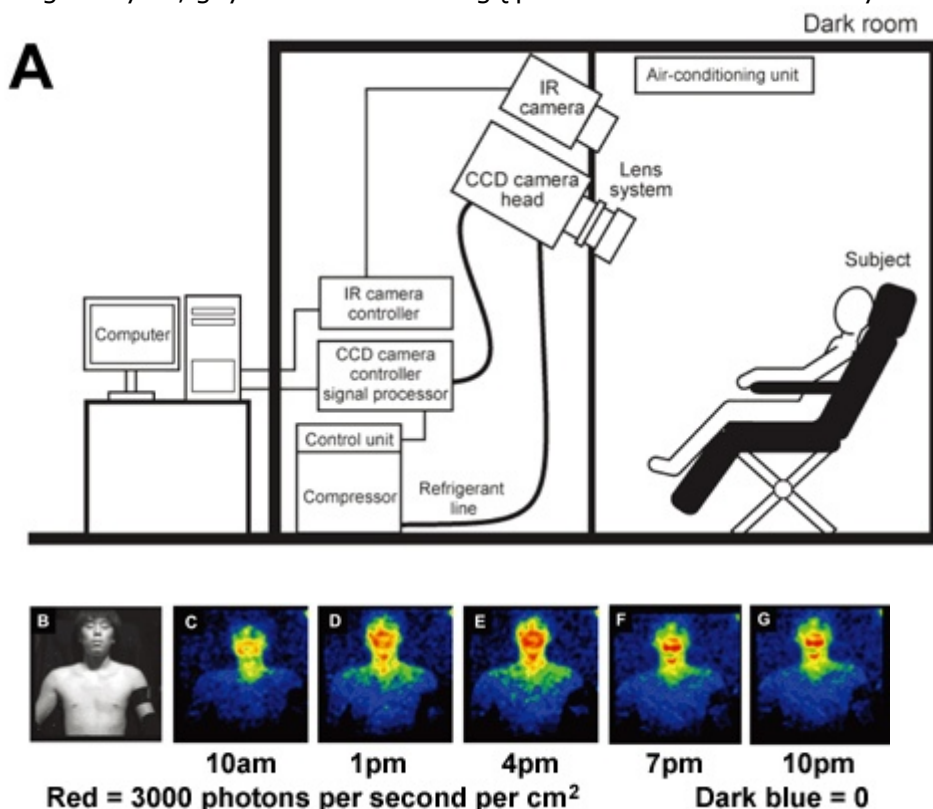
Tłumaczenie: **Weronika Tomaszewska**

Czytając ten artykuł, świecisz — może nieznacznie, delikatnie, ale jednak. Reakcje chemiczne zachodzące w twoim ciele, obok uwalniania energii i produkcji ciepła, uwalniają także niewielką liczbę [fotonów](http://en.wikipedia.org/wiki/Photon) (częstek elementarnych światła). Emisja ta nasila się późnym popołudniem, w okolicach dolnej części twarzy.

Wiele żywych stworzeń, włączając w to [światliki](http://blogs.discovermagazine.com/loom/2009/06/29/fireflies-the-invertebrate-opera/) (meduzy, [kałamarnice](http://scienceblogs.com/notrocketscience/2009/06/glowing-squid-use-bacterial-flash-lights-that-double-as-an-ex.php), [robaczki świętojańskie](http://www.youtube.com/watch?v=vNVaRPZTGwI) i [ryby głębinowe](http://tinyurl.com/das4bz)), słynie z produkcji własnego światła, często korzystając przy tym z pomocy bakterii. Jednak wszystkie żywe istoty emitują pewną ilość światła, choć jest ona tak niewielka, że bardzo trudno ją wykryć. Nasz własny, biologiczny blask jest tysiącrotnie słabszy niż wrażliwość oka ludzkiego, więc jedyna szansa na jego wykrycie to skorzystanie ze skomplikowanej aparatury.

Tak właśnie zrobił [Masaki Kobayashi](http://www.tohtech.ac.jp/~elecs/ca/kobayashilab_hp/NewsScientist.html) z Instytutu Technologii Tohoku. Poszukiwanie naszego wewnętrznego światła to zazwyczaj domena hipisów i zwolenników New Age. Kobayashi nie należy jednak do żadnej z tych grup — zdołał on sfotografować delikatny blask ludzki, używając niezwykle czułego aparatu, zdolnego wychwycić nawet najdelikatniejsze światło.

Wcześniej stosowane aparaty potrzebowały ponad godziny, aby uzyskać przyzwoity obraz, jednak aparat Kobayashiego jest tak wrażliwy, że potrafi wychwycić światło już na poziomie pojedynczego fotonu. Mimo to, sprawa nie jest wcale taka prosta. Aparat musi być przechowywany w temperaturze -120 stopni Celsjusza, w szczelnym, całkowicie pozbawionym światła pomieszczeniu. Osoba uwieczniana na kliszy także musi znajdować się w absolutnych ciemnościach. Musi być także naga i czysta, gdyż odzież i brud mogą przesłonić emitowane fotony.



Kobayashi zwerbował pięciu ochotników i uwiecznił ich na zdjęciach co trzy godziny między 10:00 a 22:00 przez trzy dni. Prócz krótkich pobytów w absolutnej ciemności, doświadczali oni normalnych warunków świetlnych i spali od północy do godziny 7 rano.

Świecenie odbywa się w pewnym rytmie, natężając się i słabnąc w ciągu dnia i osiągając maksymalną wartość około godziny 16. Kobayashi jest zdania, że rytm ten zależy od wewnętrznego zegara biologicznego, gdyż udało mu się przerwać ten cykl i stłumić światło emitowane przez ciała ohotników, zaburzając ich czas snu i każąc im przebywać w stanie czuwania w niesłabnącym świetle.

Strumień 'biofotonów' nie jest wyłącznie odzwierciedleniem ciepłoty ciała. Aparat w podczerwieni pokazał, że niektóre z najcieplejszych części ciała, jak chociażby bok szyi nad obojczykiem, wydzielają bardzo niewielką liczbę fotonów, a całkowita emisja nie zbiega się w żaden zauważalny sposób z różnicami w temperaturze ciała.

Zdaniem Kobayashiego światło pochodzi z reakcji chemicznych, których produktem są wolne rodniki — atomy lub cząsteczki, posiadające wolne, niesparowane elektrony. Elektrony zazwyczaj wirują w parach, jednakże w wolnych rodnikach jeden z nich jest pozbawiony partnera. W rezultacie rodniki są niezwykle reaktywne i wywołują wiele energetycznych reakcji chemicznych, zderzając się z różnymi tłuszczami i białkami w komórkach ciała. Nasze światło powstaje, jeśli w reakcji takiej obecne są [fluorofory](http://en.wikipedia.org/wiki/Fluorophore) (http://en.wikipedia.org/wiki/Fluorophore) — cząsteczki, które wydzielają fotony przechodząc z wysokoenergetycznego „stanu pobudzenia” w niskoenergetyczny „stan stacjonarny”.

Wykonane przez niego zdjęcia wykazują, że nasze twarze są najbardziej świecącymi częściami ciała, szczególnie zaś usta i policzki. Dysponując jedynie pięcioma męskimi ohotnikami, nie wiadomo, czy taki nierówny rozkład świetlistości dotyczy wszystkich ludzi, grup etnicznych, a nawet płci, jednak aparat Kobayashiego z pewnością daje możliwość sprawdzenia tego w przyszłości. Nie jest też jasne, czy świecenie przykładem ma rzeczywiście literalne przełożenie — będziemy potrzebowali więcej ohotników, aby się o tym przekonać...

[Oryginał.](http://scienceblogs.com/notrocketscience/2009/07/photographing_the_glow_of_the_human_body.php) (http://scienceblogs.com/notrocketscience/2009/07/photographing_the_glow_of_the_human_body.php)

Not Exactly Rocket Science, 20 czerwca 2009

Ed Yong

Mieszka w Londynie i pracuje w Cancer Research UK. Jego blog „Not Exactly Rocket Science” jest próbą zainteresowania nauką szerszej rzeszy czytelników poprzez unikanie żargonu i przystępną prezentację.

[Strona www autora](#)

[Pokaż inne teksty autora](#)



(Publikacja: 27-07-2009)

[Oryginał.](http://www.racjonalista.pl/kk.php/s,6702) (http://www.racjonalista.pl/kk.php/s,6702)

Contents Copyright © 2000-2009 Mariusz Agnosiewicz

Programming Copyright © 2001-2009 Michał Przech

Autorem portalu Racjonalista.pl jest Michał Przech, zwany niżej Autorem.
Właścicielami portalu są Mariusz Agnosiewicz oraz Autor.

Żadna część niniejszych opracowań nie może być wykorzystywana w celach komercyjnych, bez uprzedniej pisemnej zgody Właściciela, który zastrzega sobie niniejszym wszelkie prawa, przewidziane w przepisach szczególnych, oraz zgodnie z prawem cywilnym i handlowym, w szczególności z tytułu praw autorskich, wynalazczych, znaków towarowych do tego portalu i jakiegokolwiek jego części.

Wszystkie strony tego portalu, wliczając w to strukturę katalogów, skrypty oraz inne programy komputerowe, zostały wytworzone i są administrowane przez Autora. Stanowią one wyłączną własność Właściciela. Właściciel zastrzega sobie prawo do okresowych modyfikacji zawartości tego portalu oraz opisu niniejszych Praw Autorskich bez uprzedniego powiadomienia. Jeżeli nie akceptujesz tej polityki możesz

nie odwiedzać tego portalu i nie korzystać z jego zasobów.

Informacje zawarte na tym portalu przeznaczone są do użytku prywatnego osób odwiedzających te strony. Można je pobierać, drukować i przeglądać jedynie w celach informacyjnych, bez czerpania z tego tytułu korzyści finansowych lub pobierania wynagrodzenia w dowolnej formie. Modyfikacja zawartości stron oraz skryptów jest zabroniona. Niniejszym udziela się zgody na swobodne kopiowanie dokumentów portalu Racjonalista.pl tak w formie elektronicznej, jak i drukowanej, w celach innych niż handlowe, z zachowaniem tej informacji.

Plik PDF, który czytasz, może być rozpowszechniany jedynie w formie oryginalnej, w jakiej występuje na portalu. **Plik ten nie może być traktowany jako oficjalna lub oryginalna wersja tekstu, jaki zawiera.**

Treść tego zapisu stosuje się do wersji zarówno polsko jak i angielskojęzycznych portalu pod domenami Racjonalista.pl, TheRationalist.eu.org oraz Neutrum.eu.org.

Wszelkie pytania prosimy kierować do redakcja@racjonalista.pl