



## ニワトリのコケッコーが体内時計によって制御されていることを解明

名古屋大学 WPI トランスフォーマティブ生命分子研究所(WPI-ITbM)の吉村崇教授と新村毅博士(日本学術振興会特別研究員)は、ニワトリのコケッコーのタイミングが体内時計によって制御されていることを解明しました。

ニワトリのコケッコーという発声は、紀元前から時を告げるものとして利用されており、誰もが「ニワトリは朝に鳴く」という行動を知っています。しかし、この行動がニワトリ自身の体内時計によって支配されているのか、あるいは周囲の刺激(たとえば、光や他のニワトリの声などの音)によって制御されているのかは明らかにされていませんでした。今回の研究で、ニワトリが自身の体内時計によって夜明け前に朝を予知して鳴き始めることが明らかになりました。また、周囲の光や音によってもコケッコーが誘導されますが、その誘導の度合いも、やはりニワトリ自身の体内時計によって制御されていることを明らかにしました。

この成果は 2013 年 3 月 18 日発行の米科学誌カレント・バイオロジーに掲載され、同号の表紙を飾ります。

### 【ポイント】

- ・ 夜明け前のコケッコーのタイミングは体内時計によって制御されている
- ・ 光や音(他のニワトリの声)によってもコケッコーは誘導されるが、この誘導の度合いも体内時計によって制御されている

### 【特色】

- ・ 「ニワトリは朝に鳴く」という、誰もが知っている動物の行動に着目しました
- ・ ナショナルバイオリソースプロジェクト(NBRP)「ニワトリ・ウズラ」が提供する遺伝的に均一な高度近交系ニワトリを用いました

### 【背景】

ニワトリのコケッコーは世界中で、朝を告げるシンボルになっています。古くは紀元前 1,600 年前後のインダス文明において、ニワトリが時計代わりに用いられていたという記録があります<sup>1</sup>。我が国では、天岩戸に隠れた天照大神を引き出すために、ニワトリのコケッコーが利用されたと古事記に記されています。しかしながら、ニワトリが朝以外の時間にも鳴く様子を見たことがある人は少なくありません。すなわち、コケッコーがニワトリ自身の体内時計によって制御されているのか、あるいは周囲の刺激によって制御されているのかは不明のままでした。

### 【成果の内容】

今回の研究では、まずコケッコーのリズムを記録しました。その結果、12 時間点灯:12 時間消灯にした明暗条件においては、点灯前から予知的に鳴き始めることがわかりました。次に、1 日中薄暗い条件で飼育したところ、ニワトリの体内時計が刻む約 23.7 時間の周期でコケッコーのリズムが刻まれました。これらのことから、夜明け前の予知的なコケッコーは、ニワトリ自身の体内時計によって制御されていることが示されました。

また、ニワトリは車のヘッドライトなどに照らされると鳴くことが知られていますが、光を照射したり、他のニワトリの声を聞かせてもコケッコーと鳴くことがわかりました。しかし、光や音の刺激を様々な時刻に提示したところ、コケッコーの誘導は朝付近の時刻に最も多く生じることがわかりました。以上のことから、光および音によって誘導されるコケッコーも、やはりニワトリ自身の体内時計によって制御されていることが明らかとなりました。

### 【参考資料】

1. 加茂儀一. 家畜文化史. 法政大学出版局 (1973).

### 【論文名】

“Circadian clock determines the timing of rooster crowing”

(雄鶏の朝告げのタイミングは概日時計によって決定されている)

Tsuyoshi Shimmura and Takashi Yoshimura, *Current Biology* (in press)

