

# アーカイブ Data Report NO. 124

(2021年6月28日)

〒500-8813 岐阜県岐阜市明德町10番地 杉山ビル5F

E-mail: shikaku@npo-nak.com URL: https://npo-nak.com

NPO 日本アーカイブ協会・岐阜女子大学\*・沖縄女子短期大学・学習システム研究会

(\*岐阜女子大学デジタルアーカイブ専攻・研究所, 沖縄サテライト校)

## 太陽の日周運動の記録

佐藤 正明 (NPO 法人 日本アーカイブ協会)

理科の授業で利用する教材は、以前は動画、写真、印刷物等の形態で流通し、活用されていた。これらの資料は、現在ではデジタルデータとして流通・活用されることが多くなった。デジタル化された資料は、流通、加工等が容易になり、幅広く活用できる。

さらに、たとえばカメラといえは今日では静止画・動画ともにデジタルカメラを指す。音声等、音の録音も同様、デジタル機器が利用される。デジタル機器はそのハード面での進化や活用技術も日進月歩で、益々多機能・使いやすさの向上に取り組まれている。特にデジタル処理のソフトが充実してきており、求められる資料の作成が以前に増して容易になってきている。たとえばデジタル写真では拡大縮小、トリミング、接続などの処理は極めて容易に行える。さらにテキストデータと組み合わせるとプリント教材に活用することが日常的であり、さらに進んでデータベース化などデジタルならではの活用が展開できる。

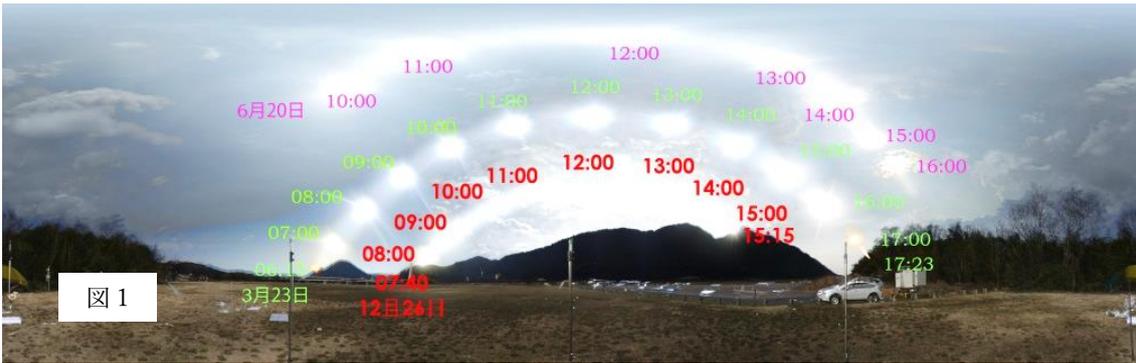
理科の授業では、実物や実体験を取り入れた展開が重要であるが、普段の活動で実現できないことも多い。その場合には映像や音声などを活用することになる。今日の多様な多機能なデジタル手法を活用することで、従来とは異なる展開方法が適用できる。

一例として、太陽の日周運動の記録の例を述べる。天体の運動に関する学習は、小学校から高等学校まで段階的、連続的に行われる。太陽の日周運動は、一日を通じた観測が理想的であり、さらに季節や地球上の場所による違いも大切な内容である。これらのことを踏まえた教材は、最近のデジタルカメラやデジタル通信機能を活用することで実現できる。

### (1) 季節による太陽の軌道・高度の違い

図1は岐阜市内を流れる長良川の河原で記録した春分の日、夏至、冬至近辺における日周運動を1枚に重ねた映像で、1時間ごとに時刻が記してある。季節によって軌道・高度が異なることや、日の出・日の入りの時間の相違が明確にわかる。

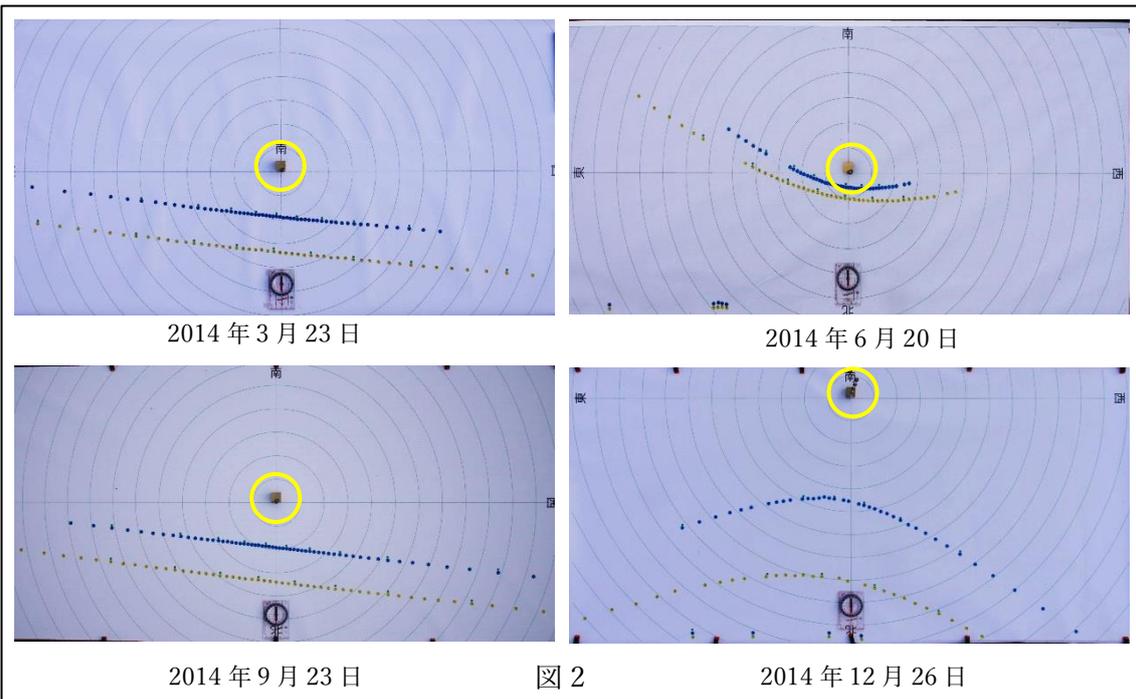
この映像の撮影は、2014年に行ったものであるが、魚眼レンズを装着したデジタルカメラを用いてタイムラプス撮影した映像を組み合わせると360°パノラマ映像を作成した。作成したパノラマ映像を時間的につないで動画も作成した。最近では魚眼レンズを備えた安価なウェアラブルカメラを入手でき、手軽に撮影できる。



(2) ノーモン（日時計）による日周運動の記録

従来、小学校や中学校での日周運動の記録は、日時計の原理で観測することが多い。この観測方法は終日、児童が観測に立ち会うことは難しく、休み時間等を利用して数回の記録にとどまる。また1年を通しての記録も困難である。

図2は図1での撮影と同期して水平面に垂直に立てた棒（図中の○の中）の影を真上から記録したものである。特に10分おきに青色と黄色のシール（柱の長さが異なる）を用紙に添付した。この図をみると季節による影の長さが異なること、地球の軸が太陽の公転面に直角でないこと、地北のずれなどが読み取れる。



紙面の都合で割愛するが、図1のような一日の日周運動と図2を組み合わせた動画も作成した。また那覇市内でも同日に観測し、場所による違いの資料も作成した。

(3) 複数の現象と同時記録

自然現象は様々な要素が組み合わさることが多い。この場合は時間の経過とともに気温や湿度、明るさ、紫外線等の変化に気づく。今回の記録では、これらの量を同時に計測し、デジタルデータで集積した。