

百年の時間を刻む農業教育資料館大時計
誕生の地を探し求めて- その 3

Seeking to find the birthplace of the Hall Clock of
Historical Museum for Agricultural Education, Iwate University
PART 3

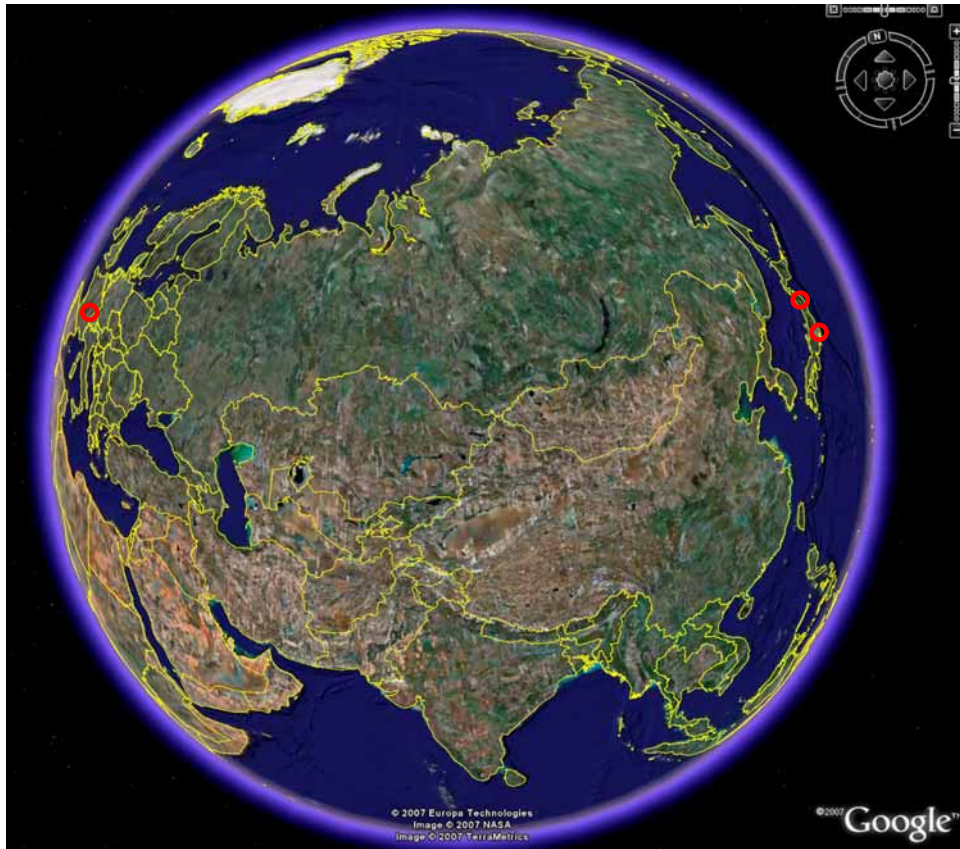
訪問日:平成 18 年 6 月 19 ~ 27 日/ June 19 ~ 27, 2006
訪問地:スイス連邦 / Switzerland

訪問日:平成 18 年 9 月 21 日/ September 21, 2006
訪問地:横浜市 / Yokohama City

岩手大学農学部附属農業教育資料館
井上幸子
Historical Museum for Agricultural Education,
Iwate University

Sachiko Inoue

作成日:平成 19 年 2 月 22 日/ February 22, 2007



目次 (Contents)

1. はじめに	2
INTRODUCTION	3
2. 鍾式振り子時計	5
機械的構造の概要	5
ピンホイール脱進機	6
中世塔時計から住居内振り子時計へ	7
温度補償振り子による高精度化	7
WEIGHT- DRIVEN CLOCKS	8
THE MECHANISM OF THE WEIGHT-DRIVEN CLOCK	8
PINWHEEL ESCAPEMENT	9
FROM MEDIEVAL TIMES TOWER CLOCKS TO PENDULUM CLOCKS FOR DOMESTIC USE	9
TEMPERATURE COMPENSATION PENDULUM	10
3. コムトワーズ(モービエまたはモレ)・クロックの世代	12
コムトワーズ(モービエまたはモレ)・クロックの特徴と発展(第一世代～第四世代)	12
THE CHARACTERISTICS AND GENERATIONS OF COMTOISE (MORBIER OR MOREZ) CLOCKS	13
THE CHARACTERISTICS OF COMTOISE CLOCKS AND THEIR DEVELOPMENT	13
コムトワーズクロック第四世代の特徴	15
時計ムーブメントの枠組	15
(イギリス、コムトワーズ、ドイツ・ブラックフォレストの例)	15
THE CHARACTERISTICS OF THE FOURTH GENERATION	15
MOVEMENT FRAMES OF COMTOISE, BLACK FOREST AND ENGLISH CLOCKS	16
4. 資料館大時計機械部分とコムトワーズクロックとの照合	17
IDENTIFICATION OF THE HALL CLOCK OF IWATE UNIVERSITY	17
5. 結論	20
(1) 「資料館大時計の機械部分はコムトワーズクロックである。」	20
(2) 「資料館大時計のケースは日本製である。」	22
CONCLUSION	22
(1) “THE MECHANICAL PART OF THE HALL CLOCK OF IWATE UNIV. IS COMTOISE CLOCK.”	22
(2) “THE CLOCK CASE OF THE HALL CLOCK OF IWATE UNIV. WAS MADE IN JAPAN.”	24
あとがき	26
AFTERWORD	26
6. 参考資料(REFERENCES)	28

1. はじめに

岩手大学農業教育資料館の大時計(明治41年 - 1908年購入、Fig. 3)は、約百年ずっと時を刻み続けている。しかし、これまでこの大時計に関しては、購入年、納入時計店名、文字盤名を製造会社として「ジェー・コロム社製」と表記した資料以外、何も残されていなかった(Fig. 1)。ある時筆者は、この文字盤名「J. COLOMB & C^o」が時計製造会社ではなく、1871~1914年まで横浜外国人居留地にあったスイス系時計輸入商社(コロム商会)であることを知った。それ以来、この時計の由来に少なからぬ興味をかきたてられた。

この時計の来歴等の手掛かりを求めて、筆者は2006年6月、スイスの時計博物館を訪ね、多数の展示時計を見学した(Fig. 4)。また9月に、時計輸入商社コロム商会の所在地確認のため、横浜市を訪ねた。

そして、その経緯を「百年の時を刻む農業教育資料館大時計 誕生の地を探し求めて- その1, その2」(2006年8月, 11月)で述べた。以下にその要約1)~3)を示す。

- 1) 資料館大時計に見られる「正時の繰り返し打ち」は、文献調査から、フランス・ジュラ地方のコムトワーズクロックに特有のものであることが、明らかになった。また、それらは長い間ケースなしで機械部分のみが販売されていた^[1]。そこで、資料館の時計ケースの木材質を鑑定した結果(2006年8月)、ヨーロッパにはない樺であることが分かった。これらの事から、「資料館大時計の機械部分はコムトワーズクロックであり、時計ケースは日本で製造された」との解釈を示した(その1)。

- 2) スイス・フランスの国境ともなっているジュラ山脈のスイス側地方には、現在も時計産業が集中しており、殆どのスイス高性能時計の生産地として知られているが、モレとモービエの町のあるフランス側ジュラ地方(Fig. 2)でも、17世紀末から20世紀初めまでの約230年間に、数百万個の時計が生産された。そしてそれらはコムトワーズ(モービエまたはモレ)クロック(Comtoise, Morbier or Morez clocks)と呼ばれ、その性能の良さの故に、ヨーロッパをはじめ世界各地に広く輸出された。「その2」では、このようなコムトワーズクロックの地理的・歴史的背景および機能的特徴の概略を述べた。



Fig. 1 唯一現存する大時計
関連資料-「明治41年購入
ジェー・コロム社製」 Old
description of Hall Clock:
“made by J. Colomb, 1908”

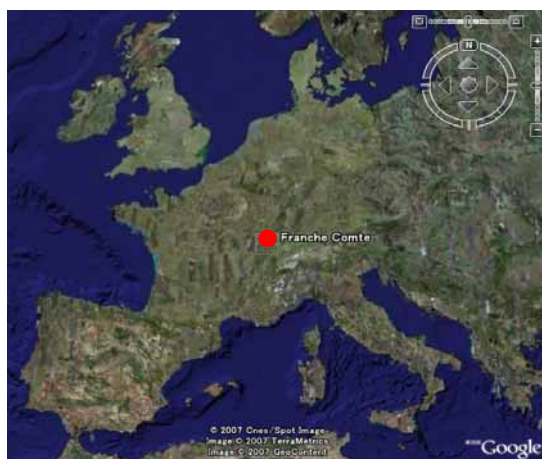


Fig. 2 フランス東部、フランシュ・コンテ地方、
(赤色) Franche-Comté region, Eastern
France (red point)

- 3) 資料館大時計の文字盤に記されている、J. COLOMB & C^o (コロン商会)は、1871 ~ 1914年まで横浜外国人居留地にあった。その所在地確認のため現地を訪問し(9月)、当時の古地図と現在の高解像度地球観測衛星の写真等から、所在地特定を試みた(その2)。

今回は、資料館大時計の機械部分の写真画像(2006年9月~10月撮影)と、筆者がスイス訪問時等に撮影した、コムトワーズクロックの機械部分や文献の写真画像との照合結果を紹介する。そしてこの照合結果は、「その1」で示した「資料館大時計の機械部分はコムトワーズクロックであり、時計ケースは日本製である。」という結論の根拠となる情報を、十分提供していると考えられる。

Introduction

The Hall Clock of Historical Museum for Agricultural Education, Iwate University (purchased in 1908, Fig. 3) has been keeping time for nearly one hundred years. Unfortunately, there was no description about this hall clock except one note that told the purchased year “1908”, the maker “J. COLOMB & C^o” (because the name is seen on the dial) and a retail dealer in Morioka (Fig. 1). But in one occasion the author knew the fact that J. COLOMB & C^o was not a manufacturer but a Swiss trading company which was in Yokohama between 1871 and 1914. Since then, she has been greatly interested in the history of this clock. This interest of hers led her to the cities in Switzerland in June, 2006. In order to trace the history of the timekeeping, she visited several museums of horology there (Fig. 4). And she also visited Yokohama city in September, 2006 to identify the place where J. COLOMB & C^o used to be.

Then two reports titled “Seeking to find the birthplace of the Hall Clock of Historical Museum for Agricultural Education, Iwate University-PART 1” and “-PART 2” were written by the author, in August and in November, 2006 respectively.

In those reports she states

- 1) “The mechanical part of the Hall Clock of Iwate University is considered to be French Comtoise clock and the long-case is more than likely made in Japan.” (PART 1)

This interpretation was based on the following facts,

* Striking with automatic repetition of hour chimes, which is peculiar to Comtoise clocks, is



Fig. 3 岩手大学資料館大時計 The Hall Clock of Iwate University, 2.8m in height (May, 2006)

also observed in the Hall Clock of Iwate University.

* Comtoise clocks were typically sold as clockworks only, with the purchasers procuring their own long-cases style enclosure from a local cabinetmaker ^[1].

* The clock case with magnificent decorative carvings of the Hall Clock of Iwate University is made of Zelkova wood which is not native to Europe but to Eastern Asia.

2) The geographical and historical viewpoints of Morez & Morbier region of France; The Jura mountains form a natural border between France and Switzerland.

Particularly, the Swiss watchmaking industry concentrates in western Switzerland, in the arc formed by the Jura mountains, where nearly all complicated Swiss watches are made. But it should be noted that in the Franche-Comté region of the French Jura, which includes the towns of Morez and Morbier, several million clocks were manufactured for a period of about 230 years from the end of the 17th century up to the beginning of the 20th century. Comtoise (Morbier or Morez) clocks were popular and widespread in Europe and other part of the world because of their high quality movements. (PART 2)

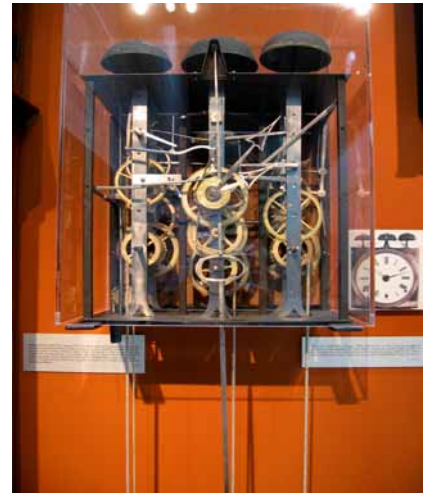


Fig. 4 スイス、ラ・ショー・ド・フォン 国際時計博物館展示のコムトワーズクロック Comtoise clock, International Watch and Clock Museum, La Chaux-de-Fonds, Switzerland (June 25, 2006)

3) How the author pinpointed the spot where J. COLOMB & C^o, a Swiss trading company in Yokohama Foreign Settlement, used to be;

* She visited the district of former Yokohama Foreign Settlement in September, 2006.

* In order to compare the old Yokohama map with today's geographical situation, a photo of earth observing satellite with very high spatial resolution was utilized. (PART 2)



Fig. 5 (左) 1868年山下居留地図 (横浜開港資館所蔵) (右) 横浜山下公園付近 衛星写真画像 (left) Old map of Foreign Settlement in 1868 ^[2], (right) Satellite photo of the same spot in 2006

The photos of the movement (mechanical part) of the Hall Clock of Iwate University were taken between September and October, 2006. Those photos were used for the identification of this Hall Clock. As the control group, the movement photos of the Comtoise clock, which the author had taken during the trips or the photos on the web and in the book, were used. The result of the identification work mentioned above support the author's conclusion; "The mechanical part of the Hall Clock of Iwate University is French Comtoise clock, and its long-case is made in Japan."

2. 錘式振り子時計

機械的構造の概要

塔時計や大抵の grandfather clocks がそうであるように、農業教育資料館の大時計も錘式振り子時計であり、巻胴(ドラム)から吊るされた錘によって動力を得ている。

巻き上げられた錘が下がるにつれて、ドラムが回転し歯車を通して時計の針が動く仕組みとなっている。脱進機が歯車の回転速度を一定に保ち、振り子へ錘からのエネルギーを伝達している。錘は制御された速度で次第に下がっていき、動力を時計に与えるためには、再び巻き上げられる必要が生じる (Fig. 6)。

錘式振り子時計の仕組みを力学的エネルギー保存則の観点からみると、次のように説明できる。即ち、錘を巻き上げると、錘は位置エネルギーを得る。次に、錘が下に落ちる際に、位置エネルギーが運動エネルギーに変わり、時計を動かす動力となる。



Fig. 6 (上から順に) 資料館大時計のムーブメント, 振り子, 錘 Movement of the Hall Clock of Iwate Univ.(top), pendulum (middle), weights (bottom) (September, 2006)



Fig.7a
中央破風の塔時計
Tower clock of the
central pediment

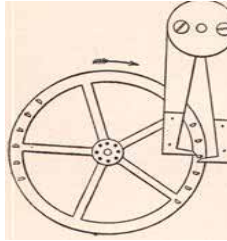


Fig. 7b ピンホイール
脱進機 Pinwheel
escapement



Fig. 7 塔時計のあるエルミタージュ美術館 Hermitage Museum (Winter
Palace) with the tower clock, St. Petersburg, Russia (June 21, 2005)

塔時計は中世以来、主に教会や修道院また宮殿など公の場所に設置され、多くの人々に時を知らせ、それぞれの活動が円滑に遂行されるために役立ってきた。多くの人々と共に筆者も2005年に訪れた、エルミタージュ美術館(サンクトペテルブルク)にも、中央破風に塔時計がある(Figs. 7, 7a)。塔時計や多くの大時計には、振り子の振幅角度をより小さくする目的で考案された、ピンホイール脱進機(Figs. 7b, 8, 11)が使用されている [3], [4], [5]。

ピンホイール脱進機

脱進機は錘からのエネルギーを振り子へ伝達して振動を維持させ、また歯車の回転を制御するための機構である。そして、振り子によって制御された脱進機がなければ、錘は止まることなく急速に下に落ちてしまうことにもなる。ピンホイール脱進機は、突き出たピンが外輪についた輪と、くまで様の爪が先端に付いた、分岐した二本の腕が、左右に動く歯止めから成る。複雑な構造のため、製作には非常に高度な技術が求められる (Figs. 7b, 8-赤色楕円内, 11 B-赤色楕円内)。

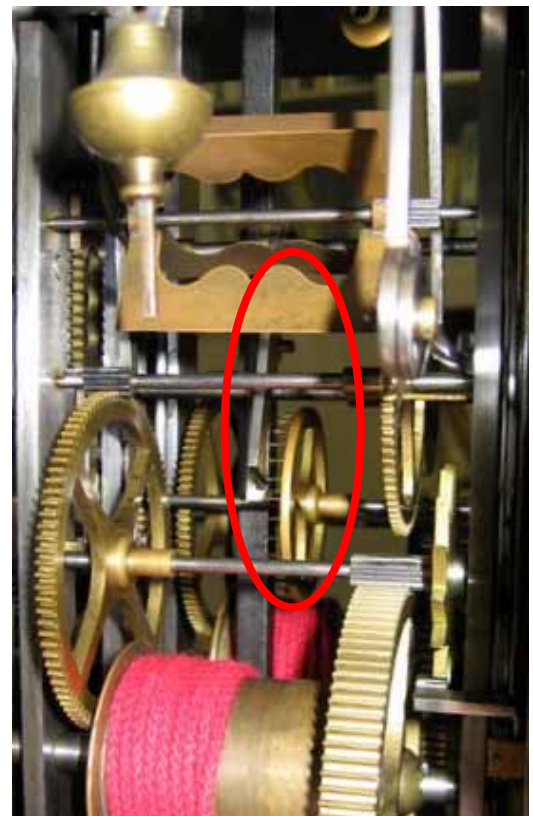


Fig. 8 資料館大時計のムーブメント:
ピンホイール脱進機(赤色楕円内)使用
Movement of the Hall Clock of Iwate
Univ.: Pinwheel escapement (circled in
red) is seen. (October. 2006)

中世塔時計から住居内振り子時計へ

14世紀の初期から中期にかけて、大きな機械式時計がイタリアの都市の塔に出現するようになった。そしてほぼ300年間は、動力は錘式で、十字の形をした foliot と呼ばれる制御装置と、脱進機として verge escapement が使われていた。しかし、今日の基準からすれば精度に問題があり、一日に約15分の誤差が生じていた (Figs. 9, 12)。

時計の精度を高める動きの中で、1656年にオランダのホイヘンスにより、振り子時計が誕生した。動力は錘式で、脱進機を制御するために foliot ではなく振り子を装備し、脱進機として crown escapement が考案された。

振り子を用いて脱進機を制御する大きな利点は、その動きが等時性を持っていることである。ガリレオ (1564-1642) は振り子の動きを研究し、この原理 (振り子の周期が振幅の大きさに無関係に一定であること) を 1581 年に見出した。晩年の 1641 年に時計の速度を定めるために、振り子を応用する着想を持ち準備を始めたが、実用化には至らなかった。初期のホイヘンスの振り子時計は、1日に1分弱の誤差があったが、当時としてはその精度は画期的なことであった。その後の彼の改良により、一日に10秒以下の誤差となった。

時計製作者達は一般家庭向けに、より小さく正確な時計を生み出すために、様々な技術を発展させた。そして精度の高い振り子時計の発明は、多くの人の関心を引き様々な時計が生まれた。特に機械部分と振り子を入れる木製のケースが考案されるようになり、17世紀後半 long-case clock (grandfather clock ともいう) が登場した。エナメル製や手描きの陶製の文字盤もこの頃から見られる様になった。

温度補償振り子による高精度化

振り子の振動は同じ長さであれば、振幅(揺れ方)の大小に関係なくその周期(一往復する時間)は同じである。言い換えれば、周期はヒモの長さによって変化することにもなる。ガリレオ (1564-1642) が最初に、この振り子の等時性や、長さとその周期の関係則を発見した。後にホイヘンス (1629-1695) は、振り子の長さとの関係を表す数理的公式を決定した。それによると、長さ 99.38 cm の振り子の一振り(半周期)は1秒である。

振り子の周期はその長さに依存するので、振り子棒の長さが同一に保たれば、振り子は正確な调速機として機能する。しかし金属の振り子棒は温度により変化する。

実際、寒さが金属製の棒を縮め暑さがその長さを伸ばすため、時計は冬に進み夏に遅れ



Fig. 9 ドイツ・ウルム市庁舎の天文時計, 1370年設置, Astronomical clock of Rathaus Ulm, Germany, built in 1370 (photoed on June 28, 2007)

ることが分かった。そこで、温度補償振り子の使用により同一の振り子棒の長さを保ち、精度の高い時計への改良が試みられた。温度補償振り子には、水銀(使用)振り子とグリデIRON振り子の二種類がある。

1721年にジョージ・グラハム(1673-1757)は、振り子玉の代わりに水銀を入れた容器を振り子棒に付けた、水銀振り子を発明した。これは容器中の水銀の性質が、温度上昇による振り子の伸長を相殺することにより、広範囲の温度変化に対しても一定の重心を維持するようになっている。

1726年にはジョン・ハリソン(1693-1776)が、グリデIRON振り子を発明した。彼は二種類の熱膨張率の違う金属の使用により、暑さや寒さによる伸び縮みの影響が相殺される振り子を考案した。これは交互に真鍮と鋼鉄の振り子棒を9本並べ(真鍮4本と鋼鉄5本)、一方の金属に対する温度の影響が、他方のそれを相殺するように調整した(真鍮は上方に、鋼鉄は下方に伸長するようにした)留め方で、すの子型に固定したものである。水銀(使用)振り子とグリデIRON振り子の両方とも、金属の熱膨張の原理に基づいたものである。



Fig.10 資料館大時計グリデIRON(すの子型)振り子, 9本の棒(真鍮4, 鋼鉄5)で構成
Gridiron pendulum of the Hall Clock of Iwate Univ. has a set of 9 alternating brass and steel rods (4 brass, 5 steel). (June, 2006)

資料館大時計の振り子は、振り子棒が真鍮4本と鋼鉄5本の9本の棒で構成された、温度補償グリデIRON振り子である(Figs. 10, 13, 17, 18)。

1900年に台湾電信電話局が購入し、国の標準時計として使っていた大時計の輸入元は、資料館大時計と同じJ. Colomb社(コロソ商会)であった。そしてこれら二つの類似の大時計の振り子は、その写真からほぼ同型であると判断される^[6]。振り子が時計の精度に大きく関わるものであることを考え合わせると、台湾電信電話局大時計は、資料館大時計の精度の高さを示している事例といえよう(本レポート「その1」で言及)。

Weight- driven clocks

The mechanism of the weight-driven clock

Tower clocks and most grandfather clocks are weight-driven, so is the Hall Clock of Iwate University. A weight-driven clock is powered by a weight that is lowered from a drum. As the weight descends, the drum revolves and turns gear wheels that move the hands. The escapement is a feedback regulator that controls the speed of gear wheels and conveys energy from the weight to the pendulum. The weight moves gradually downward, until it eventually needs to be reset (Fig. 6).

Viewed in the light of the law of the conservation of energy, the mechanism of the weight-driven clock can be explained as follows,

When you “wind” a weight-driven clock, you pull on a cord that lifts the weight. That gives the weight “potential energy” in the Earth’s gravitational field. The clock uses the “kinetic energy” converted from the potential energy to drive the clock’s mechanism as the weight falls.

Since Medieval times tower clocks have been installed in public buildings such as churches and monasteries or royal palaces where a large number of people gathered together. The clocks regulated the life of the people. Thanks to the clock, the gatherings for worship, for work, or just for pleasure would often go smoothly. The State Hermitage Museum, with a lot of people the author visited in 2005, also has a tower clock which is placed in the central pediment of Winter Palace, St. Petersburg, Russia (Figs. 7, 7a). The pinwheel escapement is generally used for the tower clock or the big clock and the main objective of this design was to reduce the angle of swing of the pendulum (Figs. 7b, 8, 11) [3], [4], [5].

Pinwheel escapement

The escapement is the part of the clock mechanism intended to convey energy from the weight to the pendulum so as to keep it swinging and control the movement of the gears.

Without the escapement the system would simply unwind continuously, but the escapement makes a periodic rocking motion controlled by the pendulum. A pinwheel escapement consists of an escape wheel with pins protruding from the side of the rim and a special fork with slanting prongs.

It is particularly difficult to make the pinwheel escapement because of its complexity in structure (Figs. 7b, 8- circled in red, 11 B- circled in red).

From Medieval times Tower clocks to Pendulum clocks for domestic use

In the early-to-mid-14th century, large mechanical clocks began to appear in the tower of several large Italian cities. For more than 300 years these public clocks were weight-driven and regulated by a verge-and-foliot escapement. Foliot is a cross-shaped device in the form of a horizontal bar with adjustable weights. But the foliot and verge escapement was not a very good timekeeper by today’s standards – the error could have been about 15 minutes a day (Figs. 9, 12).

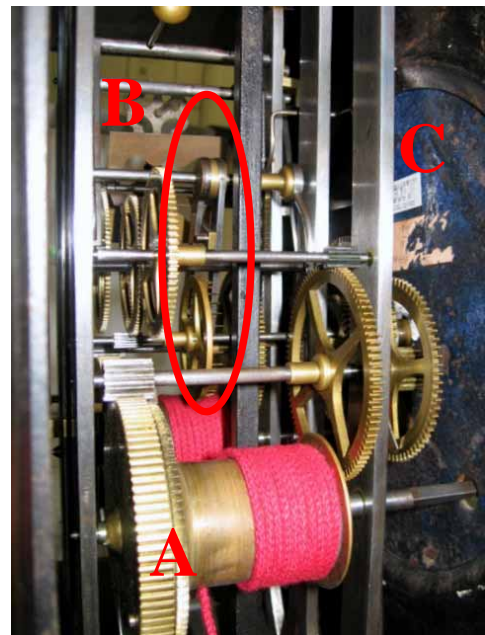


Fig.11 資料館大時計のムーブメント:ドラム(A), ピンホイール脱進機(B-赤色楕円内), 文字盤裏側(C) Movement of the Hall Clock of Iwate Univ.: Drum (A), Pinwheel escapement (B- circled in red) Backside of Dial (C) (Oct. 2006)

The development in accuracy occurred after 1656 with the invention of a pendulum clock by Christiaan Huygens. His pendulum clock was wight-driven and the pendulum (not a foliot) controled the crown escapement which was also invented by him.

The great advantage of the pendulum for controlling the escapement of a clock is that, unlike earlier controlling devices, the freely swinging pendulum has a definite period of its own (a phenomenon that is named “isochronism” of the pendulum). The principle that the

oscillation period of a pendulum is independent from its amplitude, was discovered in Italy by Galileo Galilei (1564–1642), who began studying the motion of the pendulum in 1581. Many years later, in 1641, Galileo proposed to use the pendulum in order to set the pace of clocks, and sketched a preliminary project. But he never actually constructed one before his death.

Huygens’s early pendulum clock had an error of less than 1 minute a day, the first time such accuracy had been achieved. His later refinements reduced his clock’s error to less than 10 seconds a day.

Clockmakers developed their art in various ways for making domestic-use clocks. Building smaller clocks was a technical challenge, as was improving accuracy and reliability. The excitement over the pendulum clock had attracted the attention of designers resulting in a proliferation of clock forms. Notably, the long-case clock (also known as the grandfather clock) was created to house the pendulum and works in the second half of the 17th century. It was also at this time that hand-painted ceramics dials or enameled ones began to appear.

Temperature Compensation Pendulum

The oscillation period of pendulums of equal length is constant, regardless of the amplitude of the oscillation. The duration of a complete oscillation is called the pendulum period; it varies according to the length of the pendulum. Galileo (1564-1642) was the first to establish the isochronism of the pendulum and the laws governing the relationship between the length of the pendulum and the oscillation period.

Then Christiaan Huygens determined the mathematical formula that related pendulum length to time (99.38 cm for the one second movement).



Fig.12 ドイツ・ウルム市庁舎の天文時計, 1370年設置
Astronomical clock of Rathaus Ulm, Germany, built in 1370 (photoed on June 28, 2007)

The period of the pendulum depends on its length. Therefore the pendulum is accurate as a regulator only when the proper length of the rod of the pendulum is preserved.

But the length of a metal pendulum rod changes with the temperature. In fact it was found that in winter clocks went too fast, and at midsummer too slow, because cold shortened the metallic rod and heat lengthened it. A refinement was made to ensure uniform length and accurate timekeeping by the use of compensation pendulums. The two common types of compensation pendulum are the mercury pendulum and the gridiron pendulum.

In 1721, George Graham (1673-1757) invented the mercury pendulum, which used a vessel with mercury instead of a pendulum bob. The quantity of mercury in the vessel could be adjusted such that the expansion of mercury offset the lengthening of the pendulum upon warming, thereby maintaining a constant center of gravity for a wide range of temperatures.

In 1726, John Harrison (1693-1776) is believed to have invented the gridiron pendulum. He devised a pendulum in which the effects of heat and cold in lengthening and shortening the pendulum were neutralized by the use of two metals having different ratios of expansion. This pendulum had a set of nine alternating brass and steel rods (four of brass and five of steel), framed together and adjusted so that the temperature effect on one metal offset the temperature effect on the other (riveted so that the brass rods expand upwards, the steel rods downwards).

Both the mercury and the gridiron pendulums were based on the same principle of thermal expansion of metals.

The gridiron pendulum of the Hall Clock of Iwate Univ.

has a set of nine alternating brass and steel rods (4 brass, 5 steel, Figs. 10, 13, 17, 18).

Taiwan Telecom Hall Clock was utilized as a national standard clock, which was purchased from J. COLOMB & C^o, same trader as that of the Hall Clock of Iwate Univ., in 1900. And the pendulums of these two clocks look the same type ^[6]. Considering the fact that the pendulum plays important role in accuracy and reliability of the clock, the case of Taiwan Telecom Hall Clock would also illustrate the accuracy of the Hall Clock of Iwate Univ. (referred in PART 1).



Fig. 13 資料館大時計グリデIRON振り子, 真鍮4本, 鋼鉄5本で構成 Gridiron pendulum of the Hall Clock of Iwate Univ. has a set of nine alternating brass and steel rods (4 brass, 5 steel). (October, 2006)

3. コムトワーズ(モービエまたはモレ)・クロックの世代

コムトワーズ(モービエまたはモレ)・クロックの特徴と発展(第一世代～第四世代)

コムトワーズクロックの発祥には様々な言伝えがあるが、モービエに住んでいた鉄工の Mayet 家によって始められたというのが定説となっている。Ignace Mayet は 1660 年にフランス・ジュラ地方、サン・クロード(Figs. 14, 15)にあるカプチン会修道院の時計の修理(実際は造り替え)に、成功したのであった。彼は鉄工であったため、木ではなく鉄を使いより堅牢な時計を造り上げた。その後幾つかの塔時計を製作し、室内時計も完成したとされている [7], [8], [9]。

コムトワーズクロックは 1680 年頃の Mayet から、1913 年の生産終了までの間発展し続け、この間におよそ四百万個が生産された。機械部分は非常に優れた単純な構造(堅牢、正確、維持・管理が容易)で、ほぼ 230 年間ほとんど変わらなかった。対照的に外観部は様々に変わっていった [10]。また、本レポート「その 2」でも述べたが、しばしば製作者の名前ではなく、販売業者の名前が時計文字盤に印された [11], [12], [13], [14]。更に、個々の時計により間隔は異なるが、毎正時 2~5 分間隔で、再び同数の鐘を打つ。資料館大時計も繰り返しの鐘打ちをするが、その間隔は 2 分である。

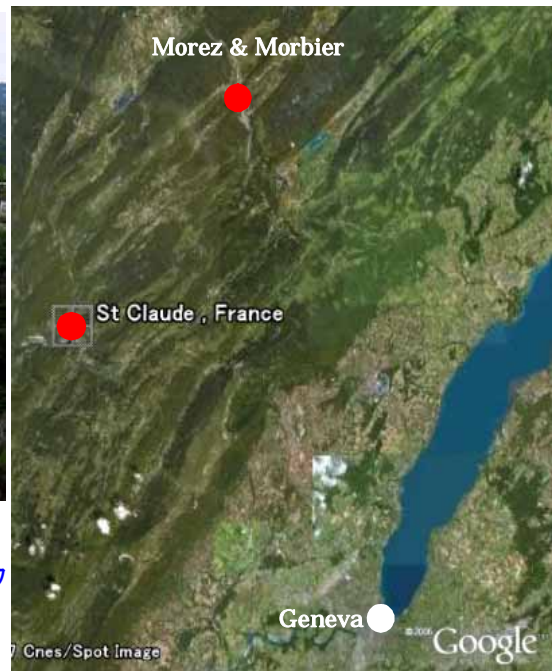


Fig. 14 (左) フランス・ジュラの町サン・クロード (left) St Claude, Jura, France (photoed on July 1, 2007) (右) フランス・スイス国境付近のジュラ山脈衛星写真 (right) Satellite photo of Jura, near the border of France and Switzerland (St. Claude, Morez & Morbier- in red)

コムトワーズクロックは約 230 年間に、以下の 4 段階を経て発達してきたとされている [15]。

1. 1680 – 1750 年: 第一世代
2. 1740 – 1830 年: 第二世代
3. 1820 – 1860 年: 第三世代
4. 1850 – 1915 年: 第四世代

そこで次の A~D の点に関して各世代を比較し、変遷の様子を考察した (Table 1)。

- A. 錘と振り子の位置関係 B. 振り子の形状 C. 脱進機の種類 D. 時計ケース

The characteristics and generations of Comtoise (Morbier or Morez) Clocks

The characteristics of Comtoise Clocks and their development

There are various legends about the birth of the Comtoise (Morbier or Morez) clock. The clock-making industry in the Morbier area had started with the Mayet family of ironworkers, who successfully repaired (in fact, replaced) the clock at the Capucine convent in St. Claude (French Jura, Figs. 14, 15) in 1660. As a blacksmith Ignace Mayet used iron instead of wood to make the new clock robustly. After this first success he built several tower clocks and developed the first room clock^{[7], [8], [9]}.

The history of the Comtoise (Morbier or Morez) clock started in about 1680 (with the Mayet) and continued to develop until 1913 (the definite end of production). From 1680 up to 1913 approximately 4 million clocks were manufactured. The movement was brilliant with its simplicity (sturdy, accurate and easy to repair) and had hardly changed for a period of about 230 years. The external, on the contrary, underwent a lot of modifications^[10]. And as was mentioned in the second report of this series by the author, Comtoise clocks were often marked with the names of the retailer and his town rather than those of the maker^{[11], [12], [13], [14]}. Also they strike an hour count on the hour and then strike the same count again at about 2 to 5 minutes after the hour, which is peculiar to Comtoise clocks. As to the Hall Clock of Iwate University, the strike sequence is 2 minutes apart.

Fig. 15 (左) サン・クロードのビエンヌ川
(left) River Bienne in St Claude
(右)サン・クロード市庁舎, (right) City Hall of St Claude
(photoed on July 1, 2007)



Comtoise clocks developed through roughly 4 stages for a period of about 230 years^[15].

1. 1680 – 1750: First generation
2. 1740 – 1830: Second generation
3. 1820 – 1860: Third generation
4. 1850 – 1915: Fourth generation





The author investigates changes of Comtoise clocks by viewing each generation from the following four (A ~ D) points (Table 1).

- A. Positional relation between the weight and the pendulum, B. Shape of the pendulum, C. Type of the escapement, D. Clock case

Table 1 コムトワーズクロックの1~4世代における特徴

(A) 錘と振り子の位置関係, (B) 振り子の形状, (C) 脱進機の種類, (D) 時計ケース,
The characteristics of Comtoise Clocks in 1~4 generations

(A) Positional relation between the weight and the pendulum, (B) Shape of the pendulum,
(C) Type of the escapement, (D) Clock case

	1. 1680-1750	2. 1740-1830	3. 1820-1860	4. 1850-1915
A	錘は振り子の前 weight: in front of the pendulum	錘は振り子の前 weight: in front of the pendulum	錘は振り子の後 weight: behind the pendulum	錘は振り子の後 weight: behind the pendulum
B	梨型鉛付鎖状針 金振り子, wire with lead pear	梨型鉛付鎖状針金 又は小円盤(折畳) 振り子, wire with lead pear or small disc	小円盤(折畳)振り子, (folding) rod with small disc (12 cm)	真鍮と鋼鉄の棒に 直径 30cm の円盤 付, 豎琴様装飾振 子, heavy, brass & steel rods with large polished brass disc (30 cm), lyre shaped
				
C	冠型, アンクル脱 進機, verge or anchor escapement	冠型, アンクル脱進 機, verge or anchor escapement	冠型, アンクル脱 進機, verge or anchor escapement	アンクル, ピンホイ ール脱進機, anchor or pinwheel escapement
D	ケースなし, without case	ケースは購入者がそ の地方の業者に依 頼, purchasers got a case for housing the clock from a local cabinetmaker	ケースは購入者が その地方の業者に 依頼, purchasers got a case for housing the clock from a local cabinetmaker	ケースもモレ地域 で製造, 輸出品は 輸入国の購入者 が現地の業者に 依頼, The case was produced in Morez, but in the caes of the export trade, purchasers got the case in their own area.

コムトワーズクロック第四世代の特徴

資料館大時計は、盛岡高等農林学校による購入が1908年であり、コムトワーズクロックの世代では第四世代に属することになる。この世代の特徴として、

1. 大きな温度補償振り子(Figs. 3, 10, 13, 17, 18))
2. 精度の高いアンクルまたはピンホイール脱進機(Figs. 7b, 8, 11)
3. 装飾的な木製時計ケース(Figs. 3, 32, 36, 37)

などが挙げられる。1と2の振り子と脱進機は時計の精度に大きく関わるものであり、錘式機械時計として、非常に優れたものが生み出された世代であったと言えよう。さらに、コムトワーズクロックの価格は法外ではなく、性能の良さからして極めて相応であった。

海外に輸出された機械部分は、文字盤にそれぞれ現地の販売業者の名が印され、現地製造の木製ケースに納められた。それらのケースには各輸入国の特徴がみうけられる^[12]。

例えば、オーストラリアの場合はベイスギ(Red Cedar)材、資料館大時計の場合はケヤキ材で製造されている。Red Cedarは、中国東部から南インド、東南アジア、北オーストラリア原産であり、ケヤキは日本、台湾、中国、朝鮮半島南部等東アジア原産である。

1900年頃の世界貿易情勢、当時の日本の伝統的木工技術の水準を考えれば、資料館大時計のケースは、日本で製造されたと考えるのが妥当であろう。

時計ムーブメントの枠組

(イギリス、コムトワーズ、ドイツ・ブラックフォレストの例)

1600年頃には、住居内時計がイギリスの家庭にみられるようになった。壁に掛けられた時計のムーブメントの下には、ロープで錘が吊り下げられた。そして、ロープは後に鎖に変わった。イギリスの時計のムーブメントは、前後両面の金属製の板に、部品が取り付けられた(Fig.16)。

コムトワーズクロックのムーブメントは、棒状の鉄の枠組みの中に納められている(Figs. 4, 6-top, 8, 11, 19)。その歴史が鉄工職人から始まった故に、枠組みに木材ではなく鉄が使用された。しかし、ドイツ・ブラックフォレストでは、木製の板に部品を取り付けたムーブメントが作られた(Fig. 20)。木工芸に関する際立った専門的知識は、山地に暮らす人々に欠くことのできないものであるが、その伝統を受け継いだ、「森の工芸家」による時計作りが発展していった。それは、1720年に時計作りが始まって以降、必然的にブラックフォレストの高原地域に広まったといえる。



Fig. 16 イギリスのムーブメント、金属製板上に部品取付、Metal plated movement of England. (photoed June, 2007)

The characteristics of the fourth generation

The hall clock of Iwate University was purchased by Morioka Imperial College of Agriculture and Forestry in 1908, so it would belong to the fourth generation.

The fourth generation of the Comtoise clock is distinct in the following points (1~3).

1. Heavy temperature compensation pendulum (Figs. 3, 10, 13, 17, 18)
2. Accurate anchor escapement or pinwheel escapement (Figs. 7b, 8, 11)
3. Ornate clock-case (Figs. 3, 32, 36, 37)

Especially the pendulum and the escapement play very important roles in accuracy and reliability of the clock. In the history of the development of Comtoise weight-driven pendulum clocks, it was the fourth generation that produced more excellent clocks than ever. Furthermore Comtoise clocks were reasonably priced.

The local vendor's name was marked on the dial also when the Comtoise clock was exported overseas. The movement was encased in a long-case that was made in each country. Those clock cases showed distinctive characteristics of each nation^[12]. For example, the red cedar was used as a clock case in Australia, the Zelkova in Japan. The red cedar is native to eastern China, south India, south-east Asia and northern Australia. And the Zelkova, Japan, Taiwan, China and southern Korea.

Considering the world trade situation around 1900 and the advanced level of the Japanese traditional woodwork technique at that time, it is highly probable that the case of the hall clock of Iwate University was made in Japan.



Fig. 17 資料館大時計の大きな温度補償(グリデIRON)振り子, 錘の位置は振り子の後 Heavy, Gridiron pendulum of the Hall Clock of Iwate Univ. Weight is behind the pendulum. (October, 2006)



Fig. 18 資料館大時計の大きな温度補償(グリデIRON)振り子, 直径 30cm 円盤付, Heavy, Gridiron (temperature compensation) pendulum with large polished brass disc (30 cm) of the Hall Clock of Iwate Univ. (October, 2006)

Movement frames of Comtoise, Black Forest and English Clocks

Domestic clocks began to appear in British houses in about 1600. They were hung from a hook on the wall and weights hung down below them on ropes, later chains.

The antique English clock movement has two metal plates, the front plate and the back plate, to fix the parts of the clock (Fig.16).

Comtoise clocks were built on iron-strip frames in the manner of Gothic clocks (unplated, iron plated / brass wheeled). Started with the family of ironworkers, the wood was not used for the frames of Comtoise clocks (Figs. 4, 6-top, 8, 11, 19).

But in the Black Forest region, Germany they made wooden plated movement (Fig. 20). The inherent aptitude of the “forest artists” in connection with a distinct specialized knowledge of woodwork, which is indispensable for life in the mountains, has automatically led to the growing clock production. The actual start of the clock making was around 1720. Soon after that the clock trade was widely spread in the high region of the Black Forest.



Fig. 19 棒状の鉄の枠組み上に組み立てられたコムトワーズ・クロックのムーブメント、Comtoise clock Movement, built on iron-strip frames (photoed June, 2007)

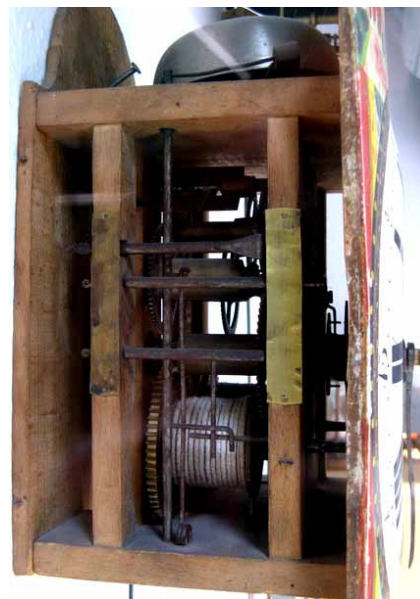


Fig. 20 木製の板に部品を取り付けたドイツ・ブラックフォレストのムーブメント Wooden plated movement of Black Forest, Germany (photoed June, 2007)

4. 資料館大時計機械部分とコムトワーズクロックとの照合

2006年9月～10月に撮影した資料館大時計の機械部分の写真画像と、筆者のスイス訪問時等に撮影したコムトワーズクロックの機械部分や、文献の写真画像との照合結果を以下に示す。

Identification of the Hall Clock of Iwate University

The photos of the movement (mechanical part) of the Hall Clock of Iwate University were taken between September and October, 2006. Those photos were used for the identification of this Hall Clock. As the control group, the movement photos of the Comtoise clock, which the author had taken during the trips or the photos on the web and in the book, were used.

資料館大時計 (Hall Clock of Iwate Univ.)	コムトワーズクロック (Comtoise)
	
<p>Fig. 21 資料館大時計のムーブメントの納められた箱と文字盤(右), Movement case & Dial (right) of the Hall Clock of Iwate Univ. (September, 2006)</p>	<p>Fig. 22 典型的コムトワーズクロックのムーブメントの納められた箱 Case of a typical Comtoise clock movement, suitable for wall mounting or inside a long-case</p>
	
<p>Fig. 23 資料館大時計のムーブメント (後面), 重いグリディロン振り子が付く, 1900年頃, Back view of the movement of the Hall Clock of Iwate Univ., Heavy gridiron pendulum is attached. circa 1900 (September, 2006)</p>	<p>Fig. 24 コムトワーズクロックのムーブメント (後面), 重いグリディロン振り子が付く, 第4世代, 1880-1900年頃 Back view of Comtoise clock movement, 4th gen., Heavy gridiron pendulum is attached. circa 1880-1900</p>

資料館大時計 (Hall Clock of Iwate Univ.)

コムトワーズクロック (Comtoise)

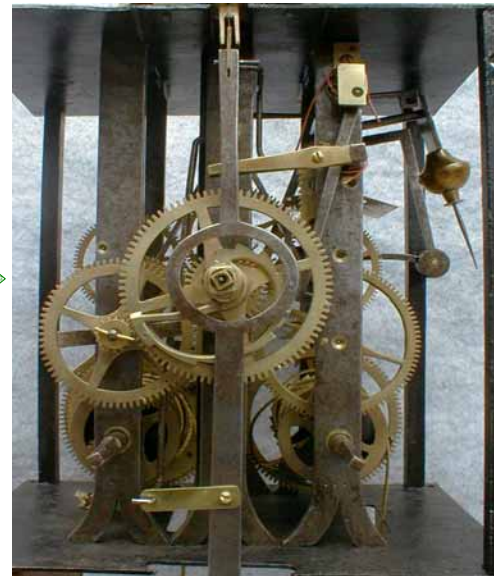


Fig. 25 資料館大時計のムーブメント (前面), 重いグリディロン振り子が付く 1900年頃, Front view of the movement of the Hall Clock of Iwate Univ., Heavy gridiron pendulum is attached. circa 1900 (October, 2006)

Fig. 26 コムトワーズクロックのムーブメント (前面), 重いグリディロン振り子が付く 第4世代, 1880-1900年頃. Front view of Comtoise clock movement, 4th gen., Heavy gridiron pendulum is attached. circa 1880-1900

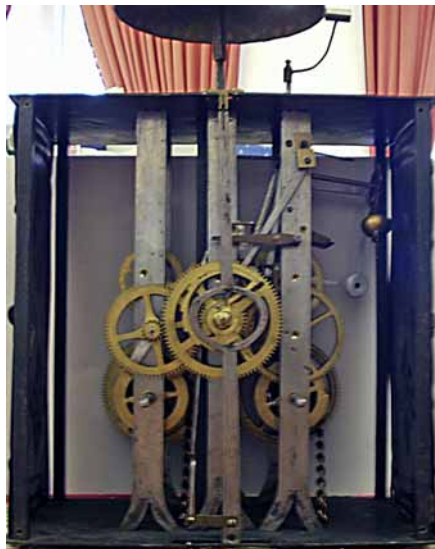


Fig. 27 資料館大時計のムーブメント (前面), 重いグリディロン振り子が付く第4世代, The movement of the Hall Clock of Iwate Univ., Heavy gridiron pendulum is attached. circa 1900 (October, 2006)

Fig. 28 コムトワーズクロックのムーブメント (前面), 重いグリディロン振り子が付く, 第4世代, Comtoise clock movement, Heavy gridiron pendulum is attached. 4th gen. (photoed June, 2007)

5. 結論

(1) 「資料館大時計の機械部分はコムトワーズクロックである。」

以下に結論(1)の根拠として、(1) – 1 ~ (1) – 3 を示す。

(1)-1 毎正時の繰り返し打ち

資料館の大時計は、毎正時に 2 分間隔でその正時と同数の繰り返しの鐘が鳴る。例えば 10 時の場合、先ず 10 時 2 分前(9 時 58 分)に 10 回鐘が鳴り、10 時の正時に再び 10 回鳴る。3 時では 3 時 2 分前(2 時 58 分)と 3 時の正時に 3 回ずつ鳴る、という具合である。この「繰り返し打ち」はコムトワーズ(モービエまたはモレ)クロックに特有のものといわれている^{[16], [17]}。

日本では、少なくとも盛岡高等農林学校(Fig. 29)では、この大時計の鐘が正時の 2 分前と正時丁度に鳴るように、調整されていたと考えられる。正時の 2 分前に大時計の鐘が鳴ると(予鈴)、これを聞いた守衛が備え付けの鐘または振り鐘で、全校に時を知らせたと思われる(本レポート「その 1」で言及)。

一方、コムトワーズクロックの生産国フランスでは、正時丁度とその 2 分後(時計により 2 ~ 5 分後)に繰り返し鐘が鳴る。10 時を例にとると、10 時丁度に 10 回鐘が鳴り、10 時 2 分に再び 10 回鳴ることになる。中世以来多くの教会や修道院には塔時計が設置されたが、その伝統を受け継いでいるといわれるコムトワーズクロック^[14]の「繰り返し打ち」は、「祈り」のためだとも考えられている(Fig. 30)^[17]。

そしてこの「繰り返し打ち」の調整における、「正時 2 分前」(日本)と「正時 2 分後」(フランス等)の違いに、それぞれの文化的背景が影響していると思われることは興味深い。



Fig. 29 旧盛岡高等農林学校(現・岩手大学農業教育資料館) Former Morioka Imperial College of Agriculture and Forestry (Historical Museum for Agricultural Education, Iwate University) (photoed in December, 2007)

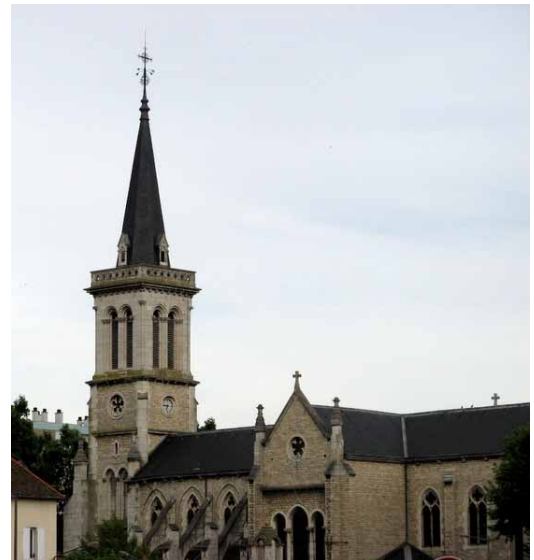


Fig. 30 フランス・ブルゴーニュ地方の教会の塔時計; 正時に2度打ちする The tower clock of a church in Bourgoigne, France; the clock strikes the hour twice on the hour (photoed on July 2, 2007)

(1)-2 資料館大時計とコムトワーズクロックの機械部分の写真画像の同一性

前章でその一部を示したが(Fig. 21-28)、資料館大時計機械部分の実写画像と、コムトワーズクロックの実写画像や文献画像から、両者に同一性が認められると判断される。特に Fig. 23 – 26, 34 の画像は、資料館大時計とコムトワーズクロックが、ムーブメントにおいて

は酷似していることを示している。盛岡高等農林学校の購入年が 1908 年であり、Fig. 24, Fig. 26 の記述中の 1880 – 1900 年の年代表示は、画像の酷似とも整合する。



Fig. 25 資料館大時計のムーブメント(前面), 1900年頃, Front view of the movement of the Hall Clock of Iwate Univ., circa 1900 (October, 2006)



Fig. 26 コムトワーズクロックのムーブメント(前面), 第4世代, 1880-1900年頃. Front view of Comtoise clock movement, 4th gen., circa 1880-1900

(1)-3 多くのコムトワーズクロックの文字盤には、製作者ではなく販売業者の名が印された。

コムトワーズクロックの原材料の調達、完成時計の組み立て、販売を受け持ったエタブリスマール(etablisateurs) と呼ばれる時計卸行商人は、フランス各地の得意先小売店の名が文字盤に印されることを認めていた^{[11], [12], [13], [14]}。こういう訳で、実際はモレ地域で製造された時計でも、各地方の時計製造・小売業者の名が文字盤に見られることとなった (Fig. 31, 35)。資料館大時計文字盤にある J. COLOMB & C^o (コロン商会) は、1871 ~ 1914 年まで横浜にあったスイス商館で、時計などの直接小売、卸売りを行った輸入会社であった。筆者は 2006 年 9 月に現地を訪れ、かつてコロン商会があった場所をほぼ特定できた。また、コロン商会が 1900 年に販売した大時計が、台湾においては国の標準時計として利用されていた^[6]。

したがって、文字盤に J. COLOMB & C^o (コロン商会) の名が印されていることは、販売業者の名を印すコムトワーズクロックの特徴と一致していると、解釈できるだろう。



Fig.31 文字盤の販売業者名と地名 (左: フランスの地名 Montluçon, 中: 業者名 M.Selb, 右: コロン商会)
Middle & Left: Dial of a Comtoise clock with the names of the shop (M.Selb) & its location (Montluçon: central France) Right: J. COLOMB & C^o, seen on the dial of the Hall Clock of Iwate Univ.

(2) 「資料館大時計のケースは日本製である。」

以下に挙げる(2)-1 ~ (2)-3 は、時計ケースが日本で製造されたことを示唆している。

- (2)-1 コムトワーズクロックは、長い間機械部分のみが販売されていたこと^[11]、輸出品時計ケースの、輸入国現地産木材使用例がオーストラリア等で見られること^[12]
- (2)-2 資料館の時計ケースの木材質がヨーロッパにはなく、日本、台湾、中国、韓国原産の欂であるとの鑑定結果(2006年8月 – 本レポート「その1」)
- (2)-3 当時の日本の伝統的木工技術の水準は非常に高度であったこと



Fig.32 資料館大時計のケースは欂で製作されている。欂の原産は日本,台湾,中国,韓国など

Clock case of the Hall Clock of Iwate Univ. is made of Zelkova wood which is native to Japan, Taiwan, China, Korea. (June, 2006)

Conclusion

(1) “The mechanical part of the Hall Clock of Iwate Univ. is Comtoise clock.”

The following facts will support that the movement is Comtoise clock.

(1)-1 Strike the hour twice on the hour

As to the hall clock of Iwate Univ., the strike sequence is 2 minutes apart. For example, at 09:58, the clock strikes 10 times, and at 10:00, the clock strikes 10 times again. At 02:58, 3 times, at 3:00, 3 times again. This repetition of the hour strike is peculiar to Comtoise clocks^{[16], [17]}.

In Japan, at least in Morioka Imperial College of Agriculture and Forestry (Fig. 29), the Hall Clock seemed to be adjusted so as to strike at 2 minutes before the hour and on the hour. It is said that on hearing the clock striking the bell at 2 minutes before the hour, a guard began to strike a school bell which was installed in the building, or shake a hand bell to inform the time for the students.

On the other hand, in France where Comtoise clocks were produced, they made those clocks strike on the hour and at 2 minutes after the hour. So they strike 10 times at 10:00, and do the same at 10:02. Since Medieval times tower clocks have been installed in churches and monasteries. And technically, Comtoise clocks are said to be very similar to tower clocks^[14]. Thus some think this repeat of the hour strike might be related to the prayer time (Fig. 30)^[17]. It is interesting to see how people of different nations utilized the same clock mechanism differently. In Japan they adjust the clock to strike at 2 minutes

before the hour and on the hour, while in France on the hour and at 2 minutes after the hour. This fact would make people ponder over the cultural differences between the two nations.



Fig.33 フランス・ジュラ山脈に点在する村, フランシュ・コンテ地方, フランス
Villages in the French Jura mountains, Franche-Comté, France (photoed on June 30, 2007)

(1)-2 A striking resemblance is observed between the movement of the Hall Clock of Iwate Univ. and that of the Comtoise clock.

In chapter 4, some of the movement photos of the Hall Clock of Iwate Univ. and Comtoise clocks are placed side by side (Fig. 21 – 28). Especially a striking resemblance is observed between Fig. 23 and Fig. 24, also Fig. 25 and Fig. 26. Judging from their appearances, both the movements look identical. The Hall Clock of Iwate Univ. (Fig. 23, 25, 34) was purchased in 1908 and the Comtoise clock (Fig. 24, Fig. 26) has a description of “circa 1880-1900”. These facts indicate that the Hall Clock of Iwate Univ. belongs to the 4th generation of Comtoise clocks.

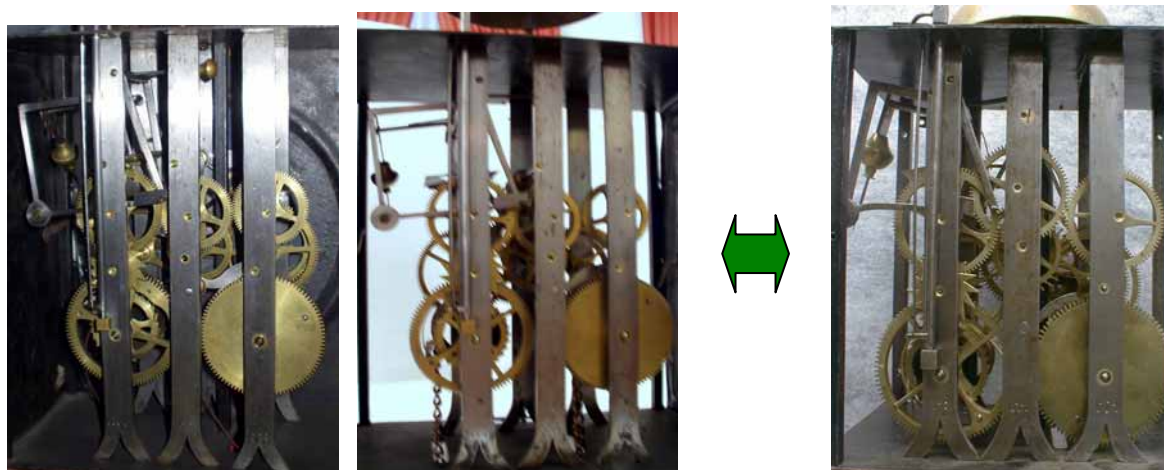


Fig. 23(左), 34 (右) 資料館大時計のムーブメント (後面), 1900年頃, Fig. 21 (left), 34 (right) Back view of the movement of the Hall Clock of Iwate Univ., circa 1900 (September & October, 2006)

Fig. 24 コトワーズクロックのムーブメント (後面), 1880-1900年頃. Back view of Comtoise clock movement, circa 1880-1900

(1)-3 A lot of names of the local clock-makers or retailers were signed on the dials of Comtoise clocks.

The merchant-manufacturers called *établisseurs* provided the raw materials, finished Comtoise clocks and sold them. Especially, the *établisseurs* authorized the local clock and watch makers or retailers in every region of France to affix their names on the enameled dials^[11],^[12],^[13],^[14]. Thus, a lot of names of the local clock-makers or retailers were signed on the dials of Comtoise clocks (Figs. 31, 35).

The name of “J. COLOMB & C^o” is seen on the dial of the Hall Clock of Iwate University. However, the company was not a manufacturer but a Swiss trading company in Yokohama (1871–1914) that did the business as a retailer or a wholesaler of the clocks and watches. In September, 2006 the author visited Yokohama and found out the spot where J. COLOMB & C^o used to be. And Taiwan Telecom Hall Clock which was purchased from J. COLOMB & C^o in 1900, was utilized in Taiwan as a national standard clock^[6]. It would be able to interpret that the trader’s name, “J. COLOMB & C^o” on the clock dial also indicates the one of the characteristics of Comtoise clocks. For it was a common practice to sign the names of the local clock-makers or retailers on the dials of Comtoise clocks.



Fig. 35 資料館大時計の文字盤にある、コロン商会の銘・「J. COLOMB & C^o」 “J. COLOMB & C^o”, the name of the trader, seen on the dial of the Hall Clock of Iwate Univ. (October, 2006)

(2) **“The clock case of the Hall Clock of Iwate Univ. was made in Japan.”**

The following facts will support that the clock case was made in Japan.

(2)-1 Comtoise clocks were typically sold as clockworks only, with the purchasers procuring their own long-cases style enclosure from a local cabinetmaker for a long time^[1].

When the Comtoise clocks were exported, most of the clock cases were made in each country. For example, the red cedar was used as a clock case in Australia. Those clock cases showed distinctive characteristics of each nation^[12].

(2)-2 The case with the magnificent decorative carvings of the Hall Clock of Iwate Univ. is made of Zelkova wood which is not native to Europe but to Japan, Taiwan, China and southern Korea.

(2)-3 The Japanese traditional woodwork technique was excellent and was highly developed.



Fig. 36 ケースに壮麗な木彫りの装飾が施された資料館大時計，櫟で製作されている。櫟の原産は日本,台湾,中国,韓国など東アジア (左:1972年5月4日, 右:2002年5月16日, 並川金三郎氏撮影)
 Clock case of the Hall Clock of Iwate Univ. is made of Zelkova wood which is native to Japan, Taiwan, China, Korea. (Photoed on May, 4, 1972 (left), May, 16, 2002 (right), by Kinzaburo Namikawa,)
 photo© 2006 K Namikawa



Fig. 37 資料館大時計ケース Clock case of the Hall Clock of Iwate Univ. (October, 2006)

あとがき

コムトワーズクロックを生んだフランシュ・コンテ地方は、歴史的に軍事、商業、交通の要衝を占めてきたため、周辺の国から様々な干渉と影響を受けてきた。また、この地方の識字率、教育水準が高かったことは、生物学者・パスツール(Louis Pasteur, 1822-1895)、画家・クールベ(Gustave Courbet, 1819-1877)、作家・ユーゴー(Victor Hugo, 1802-1885)などを輩出したことから、うなずける。更に、ジュラ山地の厳しい冬の下、敢えて自分たちの土地に留まる道を選び、時計作りをした人々の存在を考えれば、この地方に堅牢、維持・管理の容易な極めて精巧な時計が生みだされたことは、決して偶然ではないように思われる。そして、彼の地の歴史の重みを伝える資料館大時計が、およそ百年前、フランス・ジュラ地方から遠く海を越え盛岡にやって来たのだと思うと、深い感慨を覚えざるを得ない。



Fig. 38 古くからフランシュ・コンテ地方の中心地として栄えてきたブザンソンの町

Besançon has been the capital and principal city of the Franche-Comté région of northeastern France. (photoed on July 2, 2007)

Afterword

A land of passage and of exchanges, Franche-Comté is the historical meeting point of numerous influences. Because of its location, it had aroused, on several occasions, the envy of neighboring states. The region of Franche-Comté, where Comtoise clocks were manufactured, had high literacy rate and educational level, including rural area. Actually

great Frenchmen were born in this region, among others, the names of the biologist Louis Pasteur (1822-1895), the painter Gustave Courbet (1819-1877) and the writer Victor Hugo (1802-1885) could be listed. And in spite of the severe winter in the Jura mountains, - some people jokingly claimed that they had eight months of snow and two months of wind - , most people would not leave their land but chose to stay and made accurate and reliable clocks. In fact, Comtoise (Morbier or Morez) clocks have an unusually sturdy movement and they are also easy to service and repair; therefore a significant number of these clocks survive to the present. Considering the history of this region and their spirit, it seems to be inevitable that they produced such excellent clocks.

About a hundred years ago, the magnificent hall clock of Iwate University came to Morioka all the way from the region of Morez and Morbier, old Franche-Comté, France. Since then the clock has been keeping time here in Japan. Whenever the author stands in front of this antique clock, beyond time and space, the spirit of the clockmakers seems to be sensed, which makes her ponder over their long history also.



Fig. 41 三代目広重【横濱波止場ヨリ海岸通異人館之真圖】，明治初期，横浜開港資料館所蔵
“The wharf of Yokohama and Foreign settlement” painted by Hiroshige, circa 1870s^[1]

Copyright © 2007 Sachiko Inoue

6. 参考資料(References)

- [1] Review – Comtoise, ‘Comtoise Uhren’, posted Feb. 16, 2006, Fortunat Mueller -Maerki, Sussex NJ, USA, NAWCC Message Board, <http://nawcc-mb.infopop.cc>
- [2] 横浜開港資料館所蔵 (owned by Yokohama Archives of History)
- [3] “基礎時計読本 (改訂増補版-第5刷)”, 山本敏夫著, (株)グノモン社編集, ラ・テール出版局, 2004年
- [4] “The Turret Clock Keeper’s Handbook”, Chris McKay, Turret Clock Group Monograph No 4, 1998, Antiquarian Horological Society, Ticehurst East Sussex, U.K.
- [5] The Pinwheel Escapement, The Origin and Evolution of the Anchor Clock Escapement (Part II), <http://www.geocities.com/CapeCanaveral/Hall/3934/anchor2.html>
- [6] 電信標準鐘, <http://chatonline.nstm.gov.tw/home.asp>
- [7] “Texte manuscrit de Reverchon sur la légende des Mayet”, Archives départementales du Jura. 34 J 37, Reverchon, 1821
- [8] “Etudes historiques, morales et statistiques sur l’horlogerie en Franche-Comté”, Lebon, Eugène, 1860
- [9] “Petite histoire de l’horlogerie”, Reverchon, Léop., 1923, 1935
- [10] “Comtoise – Uhren”, Siegfried Bergmann, La Pendule GmbH, Germany, 2005
- [11] BBC Antique collector’s guide to longcase clocks, <http://www.bbc.co.uk/antiques/>
- [12] Comtoise clock, http://www.antique-horology.org/_Editorial/Comtoise/Intro.htm
- [13] Societe rurale et industrialisation douce: Morez (Jura), 1780-1914, Jean-Marc Olivier, Ruralia [En ligne], 1998-03 – Varia.
- [14] Morbier et Morez Des Conditions Geographiques et Sociales Particulieres Copyright © 2004-2006 - Philippe Monot, <http://horloge.edifice.free.fr/Morbier%20et%20Morez/2%20-%20Geographie%20et%20Pluriactivite.htm>
- [15] La Morez, La Comtoise oder La Morbier, Emil Hänseler, 08.02.1999 http://www.uhrenhanse.org/sammlerecke/morez_haenseler/M-Morez.htm
- [16] Françoise Odobez Clock, posted Sep. 06 2006, Eckmill, NAWCC Message Board, <http://nawcc-mb.infopop.cc>
- [17] A French Morbier Clock, <http://www.abbeyclock.com/morbier.html>

