

## 時間意識はどこからくるのか

明石市立天文科学館・館長 井上 毅

### はじめに

長谷和久：皆さま，ご参加いただきありがとうございます。心理学部の長谷和久と申します。本日は，今年度第 2 回心理学部学術講演会として，講師の井上毅（いのうえたけし）先生にお越しいただきました。井上先生は，明石市立天文科学館の館長を務めておられます。

昨日は，ちょうど皆既月食がありました。さらに天王星食が重なるという数百年に一度という大きなイベントがありました。井上先生も明石市立天文科学館から YouTube でライブ配信をされていて，その食のシーンを私も継続して見て，逐一プリントスクリーンボタンで撮影をしていました。手元に資料がありますが，楽しく拝見しています。

井上先生は，清水寛之先生のご紹介で本日お越しいただくことに決まりました。これから清水先生に井上先生についてご紹介いただきます。どうぞよろしくお願いします。

清水寛之：清水でございます。今日は他学部からもこの講演会にたくさんお越しいただいていると，お聞きしています。井上毅先生のプロフィールのご紹介は，実は失礼があつてはいけないと思い，Wikipedia を見ました。NHK の「チョコちゃんに叱られる！」というテレビ番組に今まで 2 回ご出演になっている先生でございます。さらに，Wikipedia には私の知らない大きなことが一つ載っていました。それは 1997 年 10 月 25 日に発見された小惑星番号 10616 の小惑星が「Inouetakeshi」と命名されていることです。すばらしいです。

私たちが初めて知り合ったのが，今から，十数年前です。日本全国の博物館や科学館に北海道大学総合博物館の湯浅万紀子（ゆあさまきこ）先生を中心とした研究チームが全国の博物館や科学館に質問紙調査を実施しまして，そのときに井上先生からご回答がありました。とりわけ，非常に内容の深いお答えであつたので，これは「ぜひインタビューに行こう」と湯浅先生と盛り上がったのがきっかけです。その後，明石市立天文科学館で

の来館者調査を進めさせていただいたことがございます。非常に親しくしていただいていたので，何度も天文科学館のほうに寄せていただきました。

私はこの大学に入学してこられた学生さんに 4 年間のうちに少なくとも 1 回は必ず明石市立天文科学館に行つてほしいと思っています。ご存じのように，1995 年に発生した阪神・淡路大震災のときに，明石市立天文科学館の大時計が止まりました。それを本学が譲り受け，修理して現在は 4 号館の隣に設置されているという経緯がございます。

なお，井上毅先生は毎週水曜の 5 限目は，人文学部で非常勤講師として来られていて，この講演会の後も授業に行かれます。お忙しいなか，時間をとっていただいています。少し長くなりまして申しわけございません。

### 自己紹介に代えて：皆既月食のライブ配信

井上 毅：ご紹介いただきました井上と申します。小惑星に命名されたと言っても，宇宙に墓石があるようなものです。そのように星のことを専門にやってきました。そうしてさまざまな興味深いことに行きあたり，調べているうちに，いろいろなところにたどりついている，という感じです。

今日は，時間に関するお話を紹介したいと思います。特に私が興味をもっていることをお話ししようと思います。皆さまも，それぞれご専門の研究をおもちかと思うので，ぜひ，その観点からもコメントやご助言をいただけましたらありがたいと思います。

お話としては気楽に聞いていただければけっこうですので，どうぞよろしくお願いします。そういえば昨日，皆既月食がありましたが，皆さまご覧になりましたでしょうか。私は明石市立天文科学館で館長を務めておりまして，皆さまにぜひ，空を見上げて星を見てくださいという仕事をしておりますので，見ていただいたかたがいらっしゃるとうれしく思います。明石市立天文科学館で YouTube のライブ配信を行っておりまして，

昨日も月食の中継をしたのですが、見ていただいたかたはいらっしゃいますか。ありがとうございます。

ぜひ、YouTube のアーカイブが残っておりますので、当館のホームページから見ていただければと思います。4 時間くらい話しております、一応、明石の宣伝もしなければと思い、明石焼きも用意しました。月食と明石の食のレポートをしましたら、視聴者も徐々に増えてきました。初め 200 人くらいでしたが、1,000 人、2,000 人と増えてきました。1,000 人増えるたびに明石焼きを食べるという、謎の中継を行って、たいへん好評でした。そんな感じなので、気楽に話を聞いてください。

## 明石市立天文科学館と私

明石市立天文科学館は東経 135 度の子午線上に建つ施設となっております。皆さまも、よく街角でこの東経をご覧になっている方は多いと思います。神戸学院大学とのつながりといいますと、やはり、先ほど清水先生がおっしゃったように阪神・淡路大震災は避けて通れないです。このときに、止まった時計というのが、今では取り替えられて神戸学院大学の有瀬キャンパスに展示されています。

今、お見せしていますのは 1995 年 1 月 17 日に撮影した写真ですが、当時の様子を検証するような式典も行われているということで、この歴史は大事にしなければいけないと思っています。私はこの時計の縁も少しあり、清水先生との縁や、さまざまな縁がありまして水曜 5 限目に人文学部で「時の文化」という講義を行っています。

一応、今年と来年もまだ開講できると伺っております。せっくなので、大時計の前で学生さんに授業中集まってもらい、星の観察を行っています。望遠鏡を持ち込んで土星の輪を見てもらい、学生さんに驚いてもらったりしています。とても喜んでもらっています。こういった体験や時間があつたらいいかなと思っています。私は社会教育の学芸員が本職です。社会教育的な雰囲気も提供できればと思います。

そして、天文学会の見学というものもあり、私自身は阪神・淡路大震災の後に採用されておまして、これはプラネタリウムの写真ですが、少し違和感のある写真ではないかと思います。周りになにか、物々しい工事のようなものがあります。これは阪神・淡路大震災で明石市立天文科学館も壊れる寸前の被害を受けまして、プラネタリウムだけ唯一無事でした。

その復旧の工事の中で学芸員として採用されて現在に至っております。この写真に写っているのが仕事を始めたばかりの頃の私です。私に最初に課せられた仕事は、震災復旧の後に新しい科学館を作るのに展示を考えることや、プラネタリウムをリニュー

アルするにあたり、いろいろなことを考えるというのが私の最初の仕事でした。

ほぼ仕事人生というのは震災復旧、復興の足取りを行っているようなもので、だいたい前ですが、1995 年に震災がありましたが、どこかに爪痕のようなものがあります。そういったものを一つ一つ直していきます。

そして、プラネタリウム自身はこのようにもちまして、明石市立天文科学館が 1960 年に開館して、これは 2020 年に 60 周年を迎えたときの写真です。

一つのプラネタリウムが 60 年現役で使われるというのは、非常にめずらしく長いです。これは本当に驚異的な長さです。今ではアジアでもナンバー 1 の長寿を誇るプラネタリウムです。古いですが、本当にすばらしい星空を見ることができます。よかったらぜひ、お越しください。

これはまた、たいへんよく寝られます。抜群の睡眠効果があります。私の声はお聞きの通り非常に眠い声です。今まで推定 10 万人くらい眠らせています。今年 11 月 23 日に熟睡プラネタリウムという眠るイベントを行いますので、よかったらお越しください。これを 10 年くらい行っていますが、今年はチャレンジで、毎年子どもたちが参加してグズって眠れなかったという声がありました。そのため、キッズタイム熟睡プラネタリウムというのを別に設けて、そこに館長井上がチャレンジして、子どもを寝かせますというイベントを行います。他は当館の優秀な学芸員がきちんと眠らせるプログラムを用意しています。よろしければ 11 月 23 日午後に 3 回ほど、そのイベントを行いますので、ぜひ枕を持って眠りに来ててください。

後でくわしくお話ししますが、当館のプラネタリウムはカール・ツァイス・イエナという旧東ドイツのプラネタリウムです。たいへんいろいろな機能を備えていて見所満載の投影機となっております。また、プラネタリウムは空間に星を映すという印象がありますが、時を操ることができるというのが大きな特徴です。

これは日の入りの様子をシミュレートしたものです。夏至、冬至、春分、秋分で日の入りの位置が違ふというのを表せます。また「毎年、同じ日であれば同じ位置に太陽が沈みます」といったことも表わせます。これを観察しようとするとなん年かかかるわけですが、プラネタリウムでは一瞬でそれができます。

簡単に申しますと、日が沈む位置でいうと、毎年 10 月 12 日と 3 月 1 日に夕日がアンテナにかかってパンダみたいになる日があって、これを「夕焼けパンダ」と呼んでおります。明石市立天文科学館の展望室からこの景色が見えるのですが、これが人気となっております。見学できる人は 10 人から 15 人くらいですが、毎回 200 人ぐらゐの申込みがあります。

これも見ていただけない方が多いので YouTube でライブ配信をしております。謎のイベントを多く行っておりますが、こういうものが、時と天文の関係の一つということをよく、お客さんにお話ししています。

今日は少しスライド枚数が多いので、続々といきたいと思います。四つお話を用意しております。①時と天文学の関係、②時の記念日、③秒を巡る 100 年間の話、④プラネタリウムの誕生、といろいろと話していきたいと思いますので、よろしくお願いします。

## 時と天文学の関係

私は天文のことを専門にしていますが、特に「星を見る楽しみ」という天文のことを皆さまにお伝えしています。これは「時間」です。「時」というものと天文はたいへん深い関係があります。例えば、暦の誕生というのは、古代文明において天体観測からできました。そして、清水先生から紹介のあったチコちゃんの話は、「1 日が 24 時間になっているのはなぜか」というテーマになっています。

実は古代エジプトの頃にシリウスという星を観測して、それで夜を 12 等分、昼も 12 等分したということから現在の 24 時間制が誕生したという話があります。

時計というのは、当初は星や太陽の動きから時の流れを人々は知ったのですが、やがて星が見えなくても時間を刻むことができる水時計や砂時計が作られて、やがては機械式時計が生まれていきました。ただ、その機械式時計は、実際の時の流れと切り離されて時を刻みますので、天体観測でその時を合わせます。天文学と時というのは本来、誕生の頃から深い関係があったことがわかります。

そして、時という言葉も英語ではタイム (time) といいますが、日本語では「時刻」と「時間」という二つの言葉があって、本当はこれを厳密に切り分けるのがよいということになります。

時刻というのは流れる時の一瞬の瞬間です。時間というのは時刻と時刻の間隔です。暦の単位、時間、時計の単位といろいろあります。おもしろいのは、時計というのは、日時計を別にすると、基本的には時刻を計り、時刻を表示します。しかし、計るのは時間です。一定のリズムを刻んでその間隔を取ります。その時間がどの時刻に一致しているかを天体観測で調整するというのが本来の時計の役割ということになります。このように、「時」というのは身近にあって、誰でも隣にあるようなものですが、丁寧に考えていくと、意外とむずかしいというか、あまり認識されていないという面があります。

そして、天文学と時の関係は、いろいろありますが、このあたりは少し省略しながらお話しします。ガリ

レオ・ガリレイとかホイヘンスという木星や土星のリングを発見した天文学者ですが、こういう人たちも時に関して非常に重要な発見をしております。

ガリレオの場合は「振り子の等時性」といって振り子が同じ間隔で行ったり来たりという周期をもっています。ところが、厳密にはこの振り子というのは少し不正確です。数学的にサイクロイド曲線というものに沿わせると、非常に正確な振り子になるということをホイヘンスという人が発見しています。このホイヘンスは、こういうサイクロイド曲線を出すために、ここに小さくありますが、こういった添え木みたいなものを付けまして、サイクロイド曲線を作ります。それを模したというか、そういう形で作られたのが「ホイヘンスの振り子時計」といいます。これでかなり正確な時計が作られるようになっていきます。

地球の自転や太陽の動きの「遅れ進み」みたいなものがこういう正確な時計で浮かびあがってきて天体観測のデータを時計の方で構成するというか、調べるという研究も生まれてきます。

また、天文学と時計の関係と、緯度経度を調べるのにも、天文学は重要なものとなっています。地球上の位置を知るのに、このような北極星の高さを調べるというような方法があります。一方で経度、明石の経度だと東経 135 度といいますが、これを調べるのには星を見るだけではわからないです。ある場所で正確な時計を用意して、別の場所に持っていき、空の星を見てその場所の時刻を見ます。そこで時差を知り、その時差からその経度を調べるということが必要になります。

そういう正確な時計を持っていない時代、例えばコロンブスがアメリカに到達した時代というのは、コロンブスの航路は緯度を一定に保って西に向かう、ひたすら向かうという航路がとられたりしております。

絶対的な時計を探すというのが天文学で実はすごく役に立つということです。例えば、木星の衛星が木星に隠れるタイミングの年表作成や、昨日もあった月食というのは世界中で起こりますので、月食を見て、今、何時何分何秒だという、世界の時刻ではこうなっているというのを知るという方法も編み出されています。

昨日、月食をご覧になられた方はわかると思いますが、あれで分単位の正確な時間を出すのは無理です。しかも月食を頼りにしようとするとチャンスは数年に一回みたいなものになりますので、これは残念ながら実用性はあまりなかったようです。

ただ、コロンブスはこれで助かったというエピソードがあります。昔、アメリカあたりで地元の住人たちと揉めたときに「私を怒らせると今夜、月を隠すぞ」と言って実際に月食が起こり、コロンブスが難を逃れたというエピソードがあります。そういうの



は、航路を移動するのに必要な知識だったのでコンパスは知っていたというふうに言われております。このあたりは『経度への挑戦』（デーヴァ・ソベル著、角川文庫）という本に詳しく書かれていますので、またご覧になってみてください。

## 時の記念日

プラネタリウムもまた、星の観測から時を知るための業務という点で、とても優秀な機械であるということになります。プラネタリウムで星の説明するのが最初の仕事だと思って明石市立天文科学館で働き始めたのですが、調べだすと、星と時との関係がずいぶん深く、今みたいな話が至るところに出てきます。とくに明石市立天文科学館の開館記念日に「時の記念日」というのがあるのですが、これがなんとも魅力の多い記念日であるということに気がつきました。そこで、いろいろと調査を行うようになりました。「時の記念日」の知名度調査です。皆さま 6 月 10 日が「時の記念日」ということをご存じの方はどのくらいいらっしゃいますか。では、あまり知らないという方はどのくらいいますか。ありがとうございます。明石市にとっては祝日にしたいと悲願している記念日です。この「時の記念日」は非常に興味深い意義のある日です。今日はここをしっかりと、お話をしたいと思います。

まず 6 月 10 日という日を覚えていただきたいです。これが決まったのが 100 年ほど前です。その由来となるのは西暦 671 年天智天皇が初めて日本で時を知らせたということに由来しています。これに関しては、皆さまにお配りしている資料で「時展览会図録」というのがあります。それをペラッと開いていただいて 1 ページ目に時の記念日についての記事が出ております。

この 6 月 10 日は天智天皇が日本で初めて時を知らせたというエピソードに由来しています。この天智天皇という人は飛鳥時代に中国で進んでいた律令制度を日本に持ち込もうということで、日本で最初の暦を作りました。あるいは天文の研究者を配置するというを行っています。天智天皇が皇太子であった中大兄皇子時代にこの水時計の最初の物を作りました。その跡地が奈良県の明日香村に飛鳥水落（あすかみずおち）遺跡という形で残っています。この水落遺跡も非常に熱い遺跡です。水落集落という名前の集落もあります。ここに天智天皇の作った水時計の跡が見つかったのは昭和 52 年のことです。それまでは、人々がここに何かあることは知らなかったのです。しかし、ここは水落という名前が永遠に残っています。地名が昔、そこにあったエピソードを伝えている一つの例になっています。

見ていただくと、柱が多くあります。考古学者が驚くものすごく頑丈な物がここにあったと考えられ

ています。なぜ頑丈な物があったのかは、いろいろな説があります。とにかく、このような頑丈な建物の中に、こういう水を使って時を計る道具が置かれました。これが日本で最初の時計で、人々に時を知らせることになりました。

ちなみに、これは漏刻（ろうこく）といいます。漏刻は古代中国で発祥しました。ルートは違いますが、沖縄にも伝わっています。沖縄は中世に伝わっているのですが、首里城に漏刻門があります。先般、火事で燃えてしまいましたが、漏刻門のギリギリ手前で火事が止まりました。私は 2020 年の 2 月にコロナが広がる直前に沖縄に行きました。そのときに見ると、ギリギリセーフだったので写真を撮ってきました。だいたい復旧していますので、沖縄に旅行される機会がありましたら漏刻門の見学をするとおもしろいと思います。江戸時代のおもしろいエピソードもありますが、今日は省略します。

## 時間に正確な日本人

日本人というのは時間に厳しいというか正確な国民というふうに海外からはよく言われます。そういうことを言われるようになったのは、近代に入ってからです。例えば、江戸時代の終わり頃、海外から来た人たちが日本人と時間についての約束をする、と、全然守らないという苦情や愚痴というものの日記に残っています。そうした日本人の意識を変えるきっかけとなったのが、やはり明治維新です。明治維新の中でもいくつかの技術的な輸入が大きな影響をもっています。特に、鉄道というのは日本人の時間意識に、非常に大きな影響を与えています。これは明治のできあがったばかりの鉄道です。今年は鉄道 150 周年ということで JR でもいろんなイベントを実施しています。新橋と横浜間を列車が走っているという、これは錦絵です。鉄道 150 年の映像を見ると、日本人の時間意識に影響を与えたというフレーズも出てきますので、ずいぶんと鉄道のかたでも、それはあるようです。日本人が時刻表などを見て時を知ったということです。

とはいっても、当時は、ずいぶんとのんびりしていました。現代の日本人はずいぶんと時間に正確になっています。とよく言いますが、実際問題として、どこかに証拠があるのかという話があります。私は何か証拠らしい物があると、一生懸命に集めるのが習性なので、これはその一つです。

これは 2017 年の BBC のニュースで「Apology after Japanese train departs 20 seconds early」とあります。「日本では列車が 20 秒早く出発したことを謝罪した」というニュースです。これが非常におもしろく、日本でつくばエクスプレスが 20 秒早く出たそうです。「ただ今、列車は 20 秒早く出発しました、たいへん申しわけございません」ということですが、誰も迷惑を

被っていなかったのですが、日本の新聞のベタ記事に「20秒早く出て謝罪した」と出ました。どちらかというとネガティブなイメージでニュースになりました。

それをなぜかBBCの記者がキャッチして、「たった20秒早く出ただけで謝った」という別のニュアンスでニュースを報じました。これが非常に好評だったそうです。今だとツイッターなのでしょうが、2017年はツイッターもありましたが、まだ掲示板のほうが優勢だったようです。「海外、掲示板、コメント」というのがあり、それを親切に日本語に翻訳したサイトを見つけたので持ってきました。「一方、イギリスでは週に1度でも時刻通り発車すれば最高」と書いてありました。鉄道発祥の地ですらこんなですから、「イギリスでは30分以上遅れるのは遅延とはならない、1度でも時刻通りになるのはミラクルです。オーストラリアでも列車が遅れなければ幸運です。」このニュースは最近、日本を訪問したけれど、あまりに全て時間通りで驚いています。一方、「ニューヨークでは、電車がちゃんと走ってない日もあった。その劣悪なサービスの料金値上げをしてきました。フィリピンでは走っている途中で壊れなければラッキーです。東ヨーロッパでは平均待ち時間では8分から12分。オランダでは時刻表をなくそうという話になっている。インドは本日出発します。」と書かれています。

掲示板なので、おそらくかなりいい加減に書いてあると思います。しかし、ここから読み取れることは世界中の多くの人が日本の鉄道の正確さをとても意識している。そこにおもしろさを感じました。そういう例はいろいろあります。海外に赴任するビジネスマンに話を聞くと、やはり日本人は9時に集まれと言ったら、みんな9時に集まります。あるいは、逆にそれが迷惑なこともあるようです。例えば、夜の8時にパーティーがあるから8時には集まってくれと案内を出すと、日本人は8時に来るので「なんて礼儀知らずなんだ、それだと呼んだ人が準備できないじゃないか、1時間くらい遅れるのがマナーだ」とかです。あるいは、12時にどこかに来てくださいと従業員に言いましたら、夕方5時くらいに来ました。「どうして？」と聞いたら「家を出るときに靴紐がほどけなかったので靴を直していたんだ」と全然、答えになっていないです。

つまり、考え方がいろいろあって、時間を守ることとは何かということ、その文化と深く結びついているということを教えてください。例えば、遅れる国民の感情からすると「公的な時間」と「私的な時間」があり、それぞれに流れる時間があります。そのどちらを優先するかということです。日本人はやはり皆を、共有している時間を優先するのに心がけるのが道徳です。しかし、自分の時間を優先してから、というのが当然の国であれば、それは必要な

ことです。

## 時に関する関心と時展覧会

時に関する意識というのは国によって、ずいぶん違います。では日本はなぜこうなったのかというのは、たいへん興味深いところです。江戸時代の終わり、非常に時がルーズだった日本人が、こういうふうにな世界から言われるようになったのには、いろいろなきっかけがありました。一つは鉄道の導入です。それで正確な時刻というのを人々が知るようになりました。日本標準時の導入というのも、かなり影響がありました。秒単位のことを大衆が意識するようになったのは、実は「時の記念日の誕生」というものが非常に大きな影響をもっています。これは1920年にできています。東京教育博物館といいまして、現在の東京国立博物館です。上野にある立派な博物館です。その館長をしていた棚橋源太郎さん。この人が「時の記念日」の立役者です。この人は日本の博物館の父とか、非常に重要な人物として知られています。

私は学芸員の資格を取るとき、というか勉強をするときに博物館法とかを学びますが、博物館を作った人です。とにかく博物館のことを学ぶときは、この棚橋源太郎のことを必ず学びます。この人は非常におもしろい人で、東京教育博物館というのが東京都お茶の水の湯島聖堂にありました。実は非常に寂れた施設でした。明治時代に教育の事を展示するために作られた博物館です。大正時代になると、あまり人々に顧みられない施設になっていました。1920年大正9年ですが、そこで働くことを命じられた棚橋が、それでもドイツに留学の経験もあってのことですが、意気揚々と学校教育とは違う社会教育の重要性を彼は信じていました。そうしたら、そこにいる女性3人が「棚橋先生、皆さん元気よく来られていますけど、たいてい、やる気をなくすので、ここでは元気を出さないほうがいいですよ」と言われました。棚橋がそれに非常にこう、不満を感じて私にできることはないかと本当にいろいろな工夫をしました。

その工夫の一つが特別展というのを始めました。博物館や美術館で特別展というのは、今や当たり前のようになっております。本来は不思議な話でどんな博物館でもコレクションを持っていてそれを見せるというのが、第一義のはずです。どこから借りてきて、展示するというのは、別にそこでなくても本当はできます。しかし、そのテーマ性のある物を専門家がいろいろな所から借りてきて展示します。そうすると、目先も変わってお客さんも来ます。人が来れば、やはり、そこに学びの場も広がるということで、特別展を始めました。

そのきっかけがコレラだったのです。コレラは怖



い病気です。これは 1920 年ちょっと数年前ですが横浜港で外国船が来て、コレラがはやって、ものすごい社会不安が起きました。そのときに、棚橋は「コレラというのは衛生的な生活をしていれば怖くない」ということを展示しました。コレラ展といって、いろいろな医療器具を含めて展示したら、これは大事だと 5 万人くらいの人が訪れました。

今でも新型コロナウイルスの感染が広まったときに、本当に未知の病気に対して不安が広がり「何だろう？」とみんながわらをもすがるように、いろいろな知識を入れようとしました。しかし、これを社会教育が担うべきと、彼は強く意識しました。そういうコレラ展が大盛況でしたので、その後、テーマを持った特別展示をいろいろ開催しています。

そのうちの 하나가、生活改善展というのがあります。これは「冷凍利用の恩恵」と書いてあります。つまり、端の女性が「ものが腐って」困っています。こちらは冷蔵庫がここにあり、氷が上にあって「ものが冷えて」います。こちらだと、ものが腐らずに文化的に暮らせます。

こういう道具を使うことで、文化的な生活ができて、人々の生活が改善されれば「みんな幸せになれます」という、そういうものを紹介していました。この生活改善展もやはり評判が良かったのですが、その結果、生活改善同盟会というのが生まれ、渋沢栄一とかが出資し、非常に人気が出てきました。この生活改善同盟会が生活改善をするために、いくつかの項目をあげました。その一つが「時を守ろう」というものでした。それをテーマにした展覧会が行われました。それが「時展覧会」といいます。

皆さまにお配りしている資料ですね、ここに「時展覧会」というのがあります。日本人が時間にルーズなので、それを正そうというものです。1920 年 5 月 16 日から 7 月 4 日にかけて行われました。これは大人気のため会期を延長して、来場者が 22 万人でした。5 万人来たら大盛況だった寂れかけた博物館に 22 万人が来ました。当時の東京市の人口が 300 万人くらいですから、大半の人が訪れたという、たいへん伝説的な展覧会となりました。路面電車が走っていましたが、博物館の前に臨時の駐車場ができて、皆がどんどん降りていったと、いられています。あと女性が多かったのも特徴でした。

これが非常におもしろいエピソードで、明石市立天文科学館はこの 6 月 10 日を開館記念日にしております。「時の記念日」というのがこれに由来していると、物の本にも書いてあって、「いったいこれにはどんな物が展示されていたのか」と、いろいろ調べようと思いました。

そして、するどいですね。国立科学博物館の佐々木勝浩先生が、かなり研究を進めておられると聞いて、先生を訪ねました。そうしたら、「こういう資料があります」と見せてくださいました。これは当時

の目録です。「時展覧会出品目録」です。見ると、東京天文台、天文と時は関係が深いということから当時、東京天文台の出品物が非常に多くありました。あと通信博物館です。これ郵便局とか、そういった通信に関するものが、昔は通信省というところがありましたが、その資料です。他は海軍とか空軍とか他に時計のコレクターの方から、たくさんの展示が出ております。

他にもいろいろな「時」を知るのに役立つような資料があったというのが書いております。そして、その中身がどうかと思っていましたが、こういう古い本が手に入りました。これがその本ですが、大正 20 年に発行された、「史上時展覧会」といいます。これは、見ていただくと天秤を持って時計と小判を比べて時計の方が重たい。時は金なり、時の方が金より重いということを表したイラストです。この女性の、おそらく女神様が持っているという絵柄になっています。

この本の中に、多くのおもしろい資料がありますが、調べきれていないです。これが、たぶんライフワークのようになっています。例えばこれは東京天文台で星の観測をして、時がどのように広がっていくかというのが書かれた、当時の系統図です。例えば、神戸港に時を知らせる報時球というのがありましたが、それにつながるものとかがです。全国の郵便局とか鉄道、中央气象台に届きます。あるいは東大地震研究所に時が届けられたりしているという記録が残っています。

ここから私が調べた話になります。この本の中に、このような絵柄がありました。これは通信博物館に出品されたものです。郵便局で最初に使われた時計の一つです。当時はそれほどお金のない小さな郵便局では、日時計を使って時を合わせていました。このような素朴な絵が描いてあり、このようなものが展示されていたのかと思いました。

この通信博物館の流れをくむ博物館が千葉県の郵便局の中に資料センターとして、とても整備されていて、その学芸員さんに相談したら見つかりました。これが、当時の実際に展示されていた資料です。同じようなものも見つかっています。別のこの日時計のようなものも見つかっています。こういった資料はほとんど残っていないです。実はこの「時展覧会」の後、関東大震災や東京大空襲がありほとんどの資料が焼失していますので、奇跡的に残っているものが見つかりました。

ただ、こちらの収蔵している方々はこれが、こういう来歴を持っていることを知りませんでした。なので「こういうふうなものが、昔展示されていたのですね」と、とても驚かれていました。そして、他にもいろいろありますが、この展示されていた図版というのにも出ています。例えば東京出発後、5 時間経過ごとの列車到達地点とかです。東京を 5 時間後

に静岡まで行って、10時間後に名古屋を通過して、15時間たって姫路、下関まで25時間です。こちら朝鮮半島までかかる時間も書いてあります。

「地下鉄道と他の交通機関との速力比較」ということで、東京、浅草の雷門から品川まで歩くと3時間かかるけど地下鉄なら25分です。こうすると時を節約できるということが紹介されています。

「日の出とスズメの起きる時刻、6月頃はスズメちゃん早く起きて、12月頃は遅い」。これは、昔、江戸時代には時計のない時代に、人々は鳥を頼りに、あるいはいろいろな情報を基に時を知っていました。そういうことを知る古い、高齢者の知恵みたいなものを当時でいう現代流に置き換えるための参考資料として使われたようです。

「動物の寿命」というものです。「動物の寿命も時間です。ウサギは10年、セミは40年、怪しいのがあります。コイは200年、カメは300年」とあります。そしてアメーバは不死の動物と書いてあるのですが、こういう当時の科学知識もここから読み取れるという別のおもしろさもあります。

「児童、教師、一日の生活」とあります。これは時間割ですが、実は学校の時間割は当たり前のように私たちは子どもの頃から、そう思っています。時間割とはたいへんな言葉で、「一日の生活をこの時計に合わせてこう動きなさい」ということを小さい頃から私たちは訓練されているといえます。この時間にこれをするということを表示したものです。これは悪意とか、そういう強い意志があるというよりは、こういうふうにして時間の大切さを気にしましょうという素朴な思いが感じられます。

あと「時間を大事にしましょう」という話でいうと「華美なお化粧は控えた方が」というのがあります。「婦人結い髪時間」というのがあります。下級生だとこれくらいだけど、上級生になると、とてもかかります。といったような、さらにおせっかいなのが「婦人衣装お化粧時間」というのがあります。朝、起きて1時間30分、入浴に1時間20分、外出してなんだかかんたかで一日に合計3時間33分。1ヵ月に直すと4日と10時間。1年で53日間、化粧をしています。一生の化粧時間を計算しましたとあります。そうしたら一生のうち、12歳から70歳までの59年間の5年間で化粧しています。こういったものを女性が見て、大笑いしていたのが実は感じられます。こういったところが女性人気につながったのではないかと思います。

どこか大げさな感じもありますが、関東大震災前の日本の文化はどこか明るいのです。これが震災の後、復興の後、戦争の足音が聞こえると非常にメッセージ性が直接、戦争の役に立つという、あまり気持ちよくないです。この時代は素朴なおもしろさみたいなものが感じられます。そして、いろいろとあり、見ているとおもしろいですが、秒というものを意識

している展示もけっこうあり、1秒時に物の動く速さです。針が進む速さもあるれば、飛行機が進む速さもあります。飛行機よりツバメが速かったりしますが、当時の秒というのは時計で計るのも非常に面倒で、計れる時計もほとんどない高級品です。秒というのも空想の概念、一瞬と同じぐらいの意味が当時はありました。ところが、秒の間にもいろいろなことがあるということを伝える展示もありました。

そして、こういうことが行われて、人々の間で「時展覧会」が話題になりました。東京で話題になりましたが、地方でもずいぶん話題になったようです。この話題を広く広めるために「時の記念日」というのを作りました。そのことを周知しようと、一つのイベントですがこれを展示物として開催したというのが「時の記念日」です。そして、天智天皇の日付に由来して会期中の6月10日が選ばれています。そして東京天文台と東京生活改善同盟会が主催するという非常に大々的なものになりました。

講演会が行われ、正午の時報が鳴って、そのタイミングで神社や寺院、教会、それから工場などが一斉に汽笛を鳴らすということを行いました。そしてビラ配りなども行っております。東京の五カ所で正確な時計を配置して、通行人の時計を調整したりしております。これ当時の新聞なのですが「今日、時の記念日にドンの音を聞き落とすな、時にうかつな日本人に正しい時を守らせる気風としての第一線。文明人ほど時間の観念が発達している市民をもってこれを、良習慣を養え」と今ではとても書けない強いあれですが、思いはあるわけです。時間、時を大事にしましょうということです。ビラが佐々木先生の収集した資料にあります。時の記念日にこんなビラが配られました。けっこういいことが書かれています。出勤、退出の時間を守りましょうとか、勤務と休養の時を区別しましょうとか、取引、約束の期日をちゃんと間違えないようにしましょうなどです。逆にいうとこれができていなかったから書いてあるわけです。そして、訪問の時間は先方の迷惑する時間の訪問は慎むこと。夜の十時くらいに、いきなり「こんばんは」と行くのはやめましょうといったことです。

正確な時計のところに、正午の号砲といって大砲が「ドン」と鳴っていたのですが、その大砲は300mで1秒遅れるので、それを調整しましょうということです。たいへん正確な秒を意識したことも書かれています。

実は天文学会が「時の記念日」にかなり協力して、いまして、『天文月報』という日本天文学会の大正時代の資料に「時の記念日」についての詳しい記述が残っています。その中でこのような記事がありまして「時計調べ、当日調べた時計の主なるものを記せば東京駅4秒進み、上野は0秒」など、いろいろ書いてあります。



これはいろいろな駅にある時計を全部調べて、その遅れ、進みを翌日の新聞に発表しているのです。それが、このように記事になっています。「記念日に醜態を暴露した大時計」東京駅の方がずれているとか、「帝都中央を闊歩する金ぐさりばかりの紳士」。これは「時計調べをします」と言って声をかけます。そうすると、昔は懐中時計なので金のくさがりが胸にはまっています。そして、「時計合わせしますと言うと、その人はくさを引いて時計が付いてなかったのです。それは見栄を張ってこれをしているだけだと言って笑いながら去っていった」と書いてありました。さっきの見出しの雰囲気とこの記事の内容がだいぶ乖離してしまっていて、どっちかっていうと、ユーモラスです。しかし、東京駅のほうが少しずれているとかいうのが少しありましたので、東京含め、いろいろな公共の時計の時間が正確に刻めるようにというきっかけになっています。

これも私の調査の中で分かった資料です。セイコーミュージアムにあった資料です。これは東京教育博物館の写真ですが、子どもたちが円になって風船をあげているところです。時の記念日の正午に風船をあげる子どもたちです。実はこれ非常に歴史的な写真で時の記念日の正午に時報を鳴らすというのがありました。東京中が響きの都になったといえます。現在の私たちの感覚と大正時代の感覚は当然いろいろ違うことがあります。現在、例えば東京に行くと、街角に立ったらうるさいです。神戸も同じく車が通る雑音などが聞こえます。ところが大正時代は本当にシーンとしていました。想像もできないくらいシーンとしていました。どれくらいシーンとしていたかというと、正午に皇居で大砲を撃っていたその音が東京中に響き渡って条件がいいときは筑波の山から聞こえたそうです。それくらいシーンとしていたのです。

そういう中で正午になって皆が汽笛を鳴らし、鐘を突き、それで東京が響きの都になったというその情景を少し想像いただきたいです。その中で正午のタイミングに合わせて、この人たちが棚橋源太郎の号令と共に「時を守ろう」という札を付けた風船をあげたんです。

私はこれを日本で最初のカウントダウンイベントだと思っています。現在は大みそかにカウントダウンを行っていますが、大衆が参加した秒を意識したイベントはこれが初めてだったんだろうなと思っています。

大衆が秒を意識したというのは、これが一つの大きなきっかけではなかったかと思っています。実は、このあと東京教育博物館含め、東京はたいへんなことになります。1923 年 9 月 1 日に関東大震災が起こります。実は来年 100 周年ですので、おそらく震災に関する大きなニュースとか、あるいは特集なども、それに合わせて出てくると思います。調べると、史

上最悪の震災だったそうです。東京中が焼け野原になっていますし、非常に悲劇が多くありました。

この東京教育博物館も実は、燃えてしまって消えてしまいました。こういう震災のような大きな出来事というのは、一方で社会の変化を大きく進める要因も持ちます。つまり当時からすでに、人々が都市ではなく郊外に住んで集約型の仕事をするというのが、進みかけていました。関東大震災が起こると、焼け野原になって人々はまず郊外に逃げて住んでいます。真ん中に残った場所に工場とか会社ができ、皆が電車で真ん中を通うという、いわゆる通勤スタイルというのができあがってきます。

ちょうどその時間のときというのは、同じ空間に時間を約束して集まるという、そういう労働スタイルが定着していきます。この時代に労働 8 時間制とか、そういったものができあがるようになっていきます。そして、ラッシュアワーが 1930 年代にはできております。1930 年代は新宿駅の人の乗り降りの数字です。横軸は時間帯です。朝の 7 時台と夕方の 5 時、6 時台に乗客が降りた。このラッシュアワーというのは、皆が同じ時間に集まって、同じ時間に帰るというライフスタイルが表れているものと見えます。こういうところで、のんびりしていた日本人は秒を知り、こういったライフスタイルにシフトしていった、時に対する意識がずいぶん変わっていったと言えます。

## 時計と時間意識

時の記念日というものが、一つのきっかけとなって、日本人の時間意識が変わっていったのですが、もちろん、それだけではないです。その後ラジオ放送とか、あるいは国産の時計の誕生といったものが日本人の時間意識を高めております。そして、なぜ日本人が時間に正確かというところですが、いくつか要因が絡みあっていると思います。

一つには、時の記念日のような「理想はこうだ」という教育がありましたが、その後、戦後に日本の時計メーカーが安くて正確な時計を作るようになりました。これが国産の重要な産業の一つになっていったということがあります。例えば、シチズンやセイコーは非常にいろいろ開発しています。シチズンは、皆さまにお配りの資料の 2 ページ目、見開きのところに「パラショック」というのがあります。1958 年 6 月 10 日「時の記念日」に「落としても壊れない時計を作りました」と言って、ヘリコプターからポタッと落として、「ちゃんと動いています」というデモンストレーションや、「海に落としても大丈夫です」と言って海に落とし、しばらくしてそれを拾って「大丈夫でした」というデモンストレーションを行っています。

そしてセイコーはクォーツ時計の小型化に成功し



ています。1959年に水晶時計というのが、このような2mくらいのサイズがありました。それがオリンピックの前、1963年にはこういうお弁当箱サイズになって、10年後の1969年にはこれほど小さいサイズになっていました。こういうクォーツ時計の誕生というのは、かなり大きく機械式時計より、はるかに高精度になりました。セイコーはこの特許を公開して、世界中の時計メーカーが使えるようにしました。もちろん、有料ですが隠さなかったのです。そうするとクォーツ時計が非常に広がって行って、日本の時計産業が大きく発達しました。特に日本人の手元に正確な時計がくるようになりました。これは列車の運行の正確さに影響してきました。例えば皆さまが列車に乗るときに、列車が少し遅れたというとき、自然にスマホや時計を見て遅れていることを確認していると思います。それは、その時刻が正確だと自信があるから遅れたといえるわけです。

つまり、正確な時を皆が持っているということは「社会がより正確な時を共有しやすくなっている」ということは大きいです。皆の時計がデタラメで、だいたい精度が5分だったら仕方がないか、というような社会になります。こういうところが一つの原因ではないかと思っています。

「時の記念日」自体も全国に広がって明石でも毎年6月になると、時の記念日とか、時のウイークという行事が行われます。そして、少し駆け足でしたが、自身の認識としては明治の改暦の頃に日本の時間意識はずいぶん変わりました。それまでおよそ2時間単位のものが一つの形だったのが、「1時間」というものが日本人の時間意識になっていきました。

今日は詳しく話しませんが、「標準時の導入」という時代になると鉄道の普及と共に「分」という単位を日本人が意識するようになりました。さらに、「時展覧会、時の記念日」の誕生以降には日本人は「秒」を意識するようになったといえるかと思っています。

そして、2020年が時の記念日100周年ということで、時の記念日に関する特別展とか事業を準備していました。ところが、コロナ禍で全然、何も言えなかったのですが、これは私が科学館の小さなリーフレットとか小さな本として作ったものです。この時展覧会の図録の表紙をとっております。

さらに「時展覧会2020」というのも開催しました。資料の表紙をご覧ください。お配りしている資料は時展覧会2020のときのパンフレットとなっています。一番上に「100年ぶりに時展覧会開催」と書いております。「1920年に東京教育博物館にて時展覧会が開催され、それがきっかけで日本人の時間意識が大きく変わった」と、ですので2020年はそれを伝承するような企画展をやりたいと思ひまして、セイコーやシチズン、あと時計研究のグループ、いろいろと連携し、国立科学博物館でこれを実施しました。

国立科学博物館では時展覧会というのは100年前の大きな事業としておりましたので、「100年ぶりの時展覧会開催」という大きなキャッチフレーズを付けました。

ところが、コロナ禍でほとんど誰も行くことができなかったのですが、2020年の7月でした。当時は悪いことをするみたいなどころに行くはめになっていたと、私も決死の覚悟で上野に行って、ただ帰るだけという日帰りを決行しました。それが科学博物館で時展覧会の展示が行われているときの様子です。その頃は少しだけコロナ禍が落ち着いた感じになっていたため、常設展がありました。そこで一般の方がご覧になっていて100年前の女性のお化粧の図を見て大笑いしている女性グループを見て涙が出そうになりました。100年前の時を超えて、同じ図版で時代を超えて皆が喜んで、「時間は大事だね」みたいなことを、おっしゃっているのを聞いて、行った甲斐があったと思います。

## 秒を巡る100年の話

これが一つの、私の調査研究となりますが、こういう「時の記念日」というのはかなり大きな影響を与えたということです。そして、「秒を巡る100年の話」は少しいろいろあるので、一つだけ紹介します。

これは時展覧会の資料の一つです。当時の100年前の各種徒競走のレコードとあります。これは100m走です。ご覧ください。ここに、100m走というのがあり、日本人のマツダさんと英国人のリミンゴットさんというお名前があります。日本記録が11秒5分の2秒です。世界記録が10秒5分の3秒です。これは、ぱっと見ると昔は遅かったと思うのですが、ここに一つの違和感があります。5分の2秒とは何のことかわからないです。つまり、今だとウサイン・ボルト選手は9秒58と小数点で書きます。何かというと、時計の精度を表しています。つまり、当時の時計は0.2秒までしか精度がなかったということです。ところが、セイコーの技術も進み、今では1,000分の1以下の精度で時刻と時間を計ることができるようになっています。これの意味するところは「正確な時計を作って何の意味があるのか」ということです。「人間に理解できない秒数なんて無駄じゃないか」という話がときどきあります。

これを見ていただくと、0.1秒の違いを計測できます。そうすると腕の振り方を、こう変えたと0.1秒速まるだろうという、技術革新の余地がかなり出てきます。それだけではないと思いますが、その結果、人類は1秒速く走れるようになりました。この1秒というのは、100年前に一瞬の代名詞のようなものでしたが、この1秒というのは選手から見れば、たいへん、豊かな1秒だろうといえるかと思っています。

実際に現在、インターネットなどでいろいろ研究

などを調べると、だいたい人は 0.1 秒でサイトを見るかどうか判断しているそうです。ぱっと見て 0.1 秒で「これはだめだ、おもしろい、ダメ」というのを 0.1 秒で判断しています。それ以上の精度はまだ人間の認識よりも速いかもかもしれません。あるいは、フライングは 0.1 秒というのが、どうもあると聞いています。それにしても 0.1 秒をさらに 10 等分したところまでは計ることができるというのが人間の工夫の余地を作ることにつながると思います。これで時間が 45 分になってしまいました。

## プラネタリウムの話

最後にプラネタリウムのお話をさせてください。さきほど、棚橋源太郎さんが東京教育博物館から国立科学博物館を作ったという話をしました。震災後に上野にこれを建設しました。彼はプラネタリウムの導入も検討した「かも」という話があります。そして実際にこのような天体観測施設が現在も残っております。

そしてプラネタリウム自体が非常におもしろいのです。ドイツの話をすると、近代的なプラネタリウムというのが誕生したのが 1923 年です。ちょうど関東大震災の頃で日本は混乱の中、そのことは知らなかったと思います。ドイツで名物的な館長がいました。オスカル・フォン・ミラーというドイツ博物館の館長がいました。その館長は「星空をドイツ博物館に展示したい」と思いました。そしてパウワース・フェルトというカール・ツァイスの技師が「星空をドームに映せばいい」ということを言って、プラネタリウムが誕生しました。その前には少しプラネタリウムにつながる、このような歴史があります。星空を展示したいというのは 2000 年代の人類のテーマになっています。例えば彫刻に星空の絵を描いた天球儀や、その中に入り込んで星を見る装置などが作られています。他は機械仕掛けで天体運行を再現するものがあります。

これは時間を早回しして宇宙の仕組みを知ることができます。そして、その延長線上にドームの形とプラネタリウムという装置があるということです。これは、このドイツ博物館で生まれたということがルーツになっています。

これだけですと、分かりにくいのでドイツ博物館のオスカル・フォン・ミラーについて紹介します。この人はドイツの電気技術者です。そして「偉大な芸術作品と同様に科学技術も人類の文化功績として人々に知ってもらおうと同時に後生に残すべき」という発表をしています。これが科学博物館のルーツになっています。これは棚橋にも、かなり影響を与えています。

そして、ミラーが言うのですね、「ドイツ博物館に天体モデルを展示したい」と考えています。少々こ

こは省略します。

展示したいものとして、こういった球体に穴をあけて中に入り込んで空を見るという、こういったタイプのものを提案しています。これはかなり、いろいろと難しい面があり、あまり大きく作れないとか、これを回転させようとする、とてもたいへんとか、この中に惑星を組み込むのはとてもたいへんということがあります。そこで、パウワース・フェルトはこのアイデアを納得しないで、「こんな複雑な装置ではだめでしょう、太陽、月、惑星を球面の内側に映し出した方がいいんじゃないでしょうか」と提案しました。そばにいた別の技術者が「恒星、星空の星たちも一緒に映したらどうだろう」ということを提案しました。これが近代プラネタリウムの誕生ということになります。

そして、このようなタイプのスケッチが残っております。これはパウワース・フェルトの書いた文章の中に紹介があり、これがドイツのミュンヘンで 1923 年に作られたプラネタリウムです。そしてデモンストレーションしたところ、とても大評判でした。おもしろいのは、作った当人も見て驚きました。プラネタリウムをご覧になった方は思われると思います。単に暗いところに星が映っているだけですが、なんとも言えない、奥ゆきとか没入感があります。作った技術者も、こうなるものだと思って見たのに、驚きました。

これは、それまで人類がそういうものを見たことがなかったということです。清水先生に先ほど何うと、「それはやはり人間の認識としてそういう空間がなかった。そういう空間で感じる認識というのは、また違う視点があるだろう」というコメントをいただきました。そういう、思った以上の成果がありました。それで、プラネタリウムが大評判になり、広まっています。

その後、ドイツの空だけ映せるタイプのものから世界中の空が映せるタイプのプラネタリウムが作られるようになり、大阪にこのような日本初のプラネタリウムが導入されます。明石市立天文科学館のプラネタリウムはこの流れをくむタイプのものとなっています。非常に歴史的にも貴重なものとなっています。今日はその話も、もう一つしておきたかったのですが、少し時間が押してしまいました。私はプラネタリウムと時の記念日を、いろいろ興味をもって調べていますが、いずれも時間とたいへん関係が深く、その周辺の話とつながることが多いと思っています。ここまでの話でコメントやご助言をいただけたらと思います。お話は以上です。ありがとうございます。

## 質疑応答

**清水：**先生、どうもありがとうございました。せっかくですので、何かご質問とかコメントとかいただけたらと思いますが、いかがでしょうか。

**質問者：**お話ありがとうございました。質問です。このように時の歴史を教えていただいて、人間の体内時計にも似たような歴史というのは、あるのでしょうか。

**井上：**体内時計というのは、遺伝子の中に時計を刻むリズムのことです。そして、体内時計は遺伝子の中で規則正しく壊れたり戻ったりするリズムがあります。それは、その一つの生物の時計になっています。そういう生物に備わっている時計と、また別に人間自身が不思議な存在で、時間を認識できる能力を持っています。それは、おそらく脳の中に何か認識のものがあって、もう少しわかりやすいと、未来はなぜあると思いますか？ 不思議なのです。おそらく、犬とか猫は少し先の未来までは考えると思いますが、アメーバは、あまり未来のことを考えないと思います。人間はかなり遠い未来まで、その遠い未来という言い方もおもしろいです。なぜ距離に置き換えて言うのかという問題もあります。

それで、私は理由の一つとして時間感覚というのは記憶と深く結びついているからだと思います。つまり過去の記憶があって、その積み重ね、順番があって現在があります。その同じ積み重ね分が先に想像されるということで、未来を考えているようで実は記憶をたどっているような気がしています。これは人間にかなり特有のものかと思います。

一方で、お腹がすくとか無意識のものがあります。あれは非常に原始的な遺伝子に組み込まれた体内時計です。おそらくその2種類があるような気がします。相当深い話です。それだけで別の講演会をしていただいた方がと思うほど大きいテーマです。

**清水：**ありがとうございます。心理学では、ジャンエの法則といって、年をいくほど時間が早く過ぎるというのがあります。年齢の、実年齢に反比例します。10歳の子どもの6倍早く1年が過ぎます。何かほかにいかがでしょうか。

**毛：**ありがとうございます。心理学部の毛と申します。先生の提示してくださったセイコーの時計であるとか、シチズンの時計であるとかは、私が小さい頃、父親が身に着けていた時計は中国産で、だいたい1日10分くらいずれる時計でした。そのためか、日本のセイコーかシチズンの時計を腕に着けるのが父親の夢でした。

日本に留学してきた私が、先にその夢を実現したということがありました。本当に「日本の時計

の技術ってすばらしい」と思いました。駅に行ったら正確な時計が見られるというのは、すばらしいなと思いました。これは感想です。

さて、一つ、先生に伺いたいのですが、かなり昔から私が思っていたことですが、今、カール・ルイスの100m走の時間の秒が出ましたが、その後ますます細かくできるということで、ミリセカンドは1,000分の1ということになります。私が考えているのは、1時間は60分です。1分間は60秒です。ですが、秒の下は60というのは、はずれるというのがありました。これはゴーストですが、おそらくこれは100なのです。これの100というのを調べたらミリセカンドというのが1,000分の1というのは、いったいどうなっているのかをぜひとも、チョコちゃんじゃないですが、先生に伺いたいと思っています。

**井上：**はい、ありがとうございます。時計のことからいろいろ興味深い話をありがとうございます。この「時間のおかしさ」というのは、昔からよく、いわれています。つまり、初めは24進法から60進法になり、10進法になります。これは変なのです。

それを正そうという動きがありました。フランス革命暦というのがありました。1時間を100分にするというものが作られました。ところが、まったく定着しなかったのです。つまり、時というのは習慣で皆、多く使っているものです。時の本質というのは「なぜ時が必要か」というのに関係があります。なぜ、必要かということ、「約束事」のためです。つまり人間社会で、皆が共有の時を持つことで力を合わせることができます。つまり、その人々にとって納得のいく、あるいはなじんだものというのは、かなり優先されます。

そのため、暦にしても時間制度にしても、変更しようとする、それはやはり、これまで使っている人たち、あるいはそのコミュニティから離れた人たちが使っているものと整合性というがあるので、これは変えるのがむずかしいです。

そして、フランスが試みましたが、残念ながらヨーロッパ中にすら広がらなかったのです。一方で、西洋の時刻制度というのは、西洋社会で広く一般化していましたので、これは力がありました。日本や中国は、もう一つ東洋流の暦や時刻制度を持っていましたが、それは置き換えられたということです。そのおかしさはありますが、現在はそれでなじんでしまっていますので、未来永劫それがまんしていきましようということになると思います。

**毛：**ありがとうございます。時計の盤は24時間なのに何で24個の引き算にしないのでしょうか（1日は24時間なのに、どうして時計の文字盤は24に区切って、一周で24時間になるようにしないのでしょうか）？



井上：それには理由があって、昔は 12 時間で昼と夜を分けていました。12 時間制かける 2 というのが、もともとありました。したがって、午前、午後という言い方を優先して使っていました。24 時間制が主流になったのは第一次世界大戦の後です。その頃に 1 時、2 時、・・・、17 時、18 時という言い方を使うようになりました。以降、そういう言い方が一般的になっていき、それまでは 12 時間制で言っていました。これには、いろいろな説がありますが簡単な理由が一つあります。昔は、視覚的に時刻は表示しなかったのです。初期の頃は鐘の音で決めていました。1 回鳴ったら 1 時、2 回鳴ったら 2 時です。そして 12 時までは聞いていられるのですが 18 時くらいになると、わけがわからなくなります。そういうところも一つの原因で、12 時間制というのが落ち着いたのではといわれております。

毛：はい、ありがとうございました。

清水：よろしいでしょうか。いろいろとご質問が尽きないかと思います。私はサマータイム導入大反対論者なので、たくさんお話を聞きたいこともあるのですが、時間になりました。本日のご講演のテーマ「人間の時間意識はどこからくるのか」というのは、時間の枠組みが最初から環境側で決められて、その世界の中に人が生まれてくるから時間意識がこうなるのだと先生のお話を聞いて実感しました。本当にどうもありがとうございました。皆さま、拍手をお願いします。

井上：私の話をしていたら時に追われてしまいました。また機会がありましたらプラネタリウムのお話をゆっくり、そして眠りに来ていただければと思います。よろしくをお願いします。

清水：はい。ありがとうございました。