

2学期は、学校の方も何かと慌ただしいなか、なかなか学校の仕事の準備（自情障学級の毎日の授業の準備と特別支援教育コーディネーターの様々な仕事）を後回しにしてしまいがちでした（朝早く出勤してその日その日の準備をすることが多いのです）。12月は読書旬間がありましたが、私は本の紹介で、『あさ』（扇野剛著・仮説社）を紹介しました（学校の図書館にも、この本と『こくご』を入れてもらった）。すぐれた教師論の絵本だと思います。

なお2学期の土日は結構な頻度で、大道仮説実験講座、親子孫講座、まちかど科学クラブ、仮説サークルなどが続きました。なかなかハードでしたが、新しい（久しぶりの）方々との出会いもあり（大阪の松田さん、上越の藤巻さん）、会話の場を設けて情報交換することは、たのしくためになりますね。

今日も、急にこのサークルの後18時から「桜庵」という上田市中央の居酒屋で、川辺小時代の旧同僚たちと4人で飲み会があり、コロナ禍の中なかなか飲み会ができず久しぶりなのですが、別の学校の今の様子を聞き合えることがたのしみであります。

さて、今回もまたまた、資料の紹介ばかりのレポートで、すみません。

かなり前に、上田仮説サークルの掲示板に渡邊先生が、「テレビ東京で、日曜朝に『タイムトラベル少女』というアニメが放映されていて、原作が板倉聖宣先生の『磁石と電気の発明発見物語』だ」という情報を教えてくれました。気になっていたものの、なかなか見ることができなかつたので、DVDをメルカリで購入しておいてありました。一度ザッと通して観ましたが、そのままタナボタでした。また、『磁石と電気の発明発見物語』（国土社・発明発見物語全集）は、川上第一小の学級文庫（図書館の本の廃棄により学級に置かれていたもの）にあり、担任に交渉して頂戴しておいてあったのでした。今回また目を通す機会がありました。

そして親子孫講座では、ロバートフックの『ミクログラフィア』に関連した内容などの紙芝居をたくさん読む機会を与えてもらい、こうした科学史の興味深いエピソードを知ることができて有難かつたのです。

今回、ギルバートについて、このアニメでの場面や、『磁石と電気の発明発見物語』（旧版『らしん盤からテレビジョンまで』もメルカリで手に入った！）、ギルバート著・板倉聖宣訳『磁石（および電気）論』の中から、資料としてそのまま紹介したいと思います。

このアニメは、主人公が過去にタイムスリップして8人の科学者に逢うストーリーですが（ストーリー自体は私見としてはそんなにおもしろくない感じ）、科学者のエピソードの部分は、板倉先生の本をかなり参考にしているようです。

『発明発見物語』の文章は、今読んでもたいへん興味深い内容が盛りだくさんです。今、こうした内容を自分なりに編集・再構成する時間と力量が私にはありませんが、親子孫講座で読んだ紙芝居には、こうしたエピソードがとてもうまく盛り込まれていて、子どもにも大人にも感動的な読み物になっていると感じます。

資料

- ① 「タイムトラベル少女 ～マリ・ワカと8人の科学者たち～」DVD 第2話「悲しみのギルバート」
- ② 『電気と磁石の発明発見物語』、旧版『らしん盤からテレビジョンまで』 まえがき 等 より
(旧版と新版の少しの違いも)
- ③ ギルバート『磁石（および電気）論』 訳者（板倉聖宣）のはしがき より

【以上】

タイムトラベル少女

Time Travel Girl

未来を切り拓くのは運命か、それとも自らの行動か。
タイムスリップ、そして個性豊かで魅力的な科学者たちとの出会いは、
少女に何をもたらすのか――。

3年間行方不明の父親。その父親を追う謎の人物。
父親から本を託された憧れの人、父親がくれたペンダント…。
ちょっとミステリアスな要素あり、感涙あり、
笑いあいのサイエンス・アドベンチャー。

想像

【少し賢くなれる電撃タイムスリップ体験!】を
コンセプトにした、今までにはないアニメ――
それが「タイムトラベル少女
～マリ・ワカと8人の科学者たち～」である。

第01話 「賢者なるギルバート」

「悲しみのギルバート」第02話



中学2年生の早瀬真理は、3年前に失踪した科学者の父・永司の事を気にかけていた。真理の首からは、永司からもらったペンダント・アーミラリーコンパスがぶら下がっている。ある日、真理は、友人・水城和花の兄・匂の部屋で永司の研究所で見かけた「Magnets & Electricity」と題された本を見つける。その本を開くとアーミラリーコンパスが激しく回転し、真理はあふれた出たゆらぎに包まれ、和花の眼前から消えてしまう。

は創造する



1600年のロンドンにタイムスリップした真理。そこで出会ったウィリアム・ギルバートは「地球は大きな磁性体」であることを、方位磁針と伏角計の角度によって証明しようとしていた。一方、真理の行方が掴めぬまま早瀬研究所の周りを探していた匂たちは、見知らぬ警官に声を掛けられる。真理の事を伏せ、警官の職務質問をかわす匂。だが匂たちと別れた後、警官は謎の男・御影に連絡を取るのだった。

【キャスト】豊崎愛生・南美菜子・木島隆一・森川智之・戸松遥 ほか

【監督・シリーズ構成】ヤマサキオサム 【アニメーション制作】ワオワールド

【製作】テレビ東京 ワオ・コーポレーション

【発売元】メディアネット ピクチャーズ 【販売元】JVC

MNPR-224	本編約48分	片道1冊	MPEG-2	COLOR
日本語ステレオ (オリジナル)	DOLBY™ DOLBY™ and the double-Ds			

（取り扱い上のご注意）●この作品はコピーガード付で記録されています。またディスクです。DVD-Video対応のプレーヤーで再生してください。詳しくは商品説明書をお読みください。●このビデオディスクを著作権者の許諾なく複製・転載・譲渡・貸与することは法律で固く禁じられています。また、ネットワーク等を通じてこの状態にすることを固く禁じます。この商品を権利者の許諾なしに日本国外で販売（DVD鑑賞上のご注意）ご視聴の際は原盤を明るくし、なるべくモニター直視。©プロジェクト マリワカ

中古
1957127-D

※シールは簡単にはがせます。 190326

【全 6巻】タイムトラベル少女 マリ・ワカと8人の…

トヨサキキ
DVD7枚組
04056
タイムトラベル少女 マリワカと8人の科学者たち
発売日 2017/01/06



1957127-D 女の子

LU 2018/01
2017/01/06
877369-6353 1枚組
202244



タイムトラベル少女

マリ・ワカと8人の科学者たち



6353

6353

女の子

女の子

MNPR-224



タイムトラベル少女

Time Travel Girl

マリ・ワカと8人の科学者たち

タイムトラベル少女

未来を切り拓くのは運命か、それとも自らの行動か。
タイムスリップ、そして個性豊かで魅力的な科学者たちとの出会いは、
少女に何をもたらすのか——。

3年間行方不明の父親。その父親を追う謎の人物。
父親から本を託された憧れの人。父親がくれたペンダント……。
ちょっとミステリアスな要素あり、感涙あり、
笑いあいのサイエンス・アドベンチャー。

想像

は創造する

【少し賢くなれる電撃タイムスリップ体験!】を
コンセプトにした、今までにはないアニメ——
それが「タイムトラベル少女
～マリ・ワカと8人の科学者たち～」である。

第03話 「反骨のフランクリン」



早瀬研究所の地下にタイムスリップするためのシステムがある事が判明する。だが、システムの使い方が解らぬまま、真理は再び1752年のアメリカに再びタイムスリップしてしまう。そこで彼女は黒人奴隷のジャンという少年に助けられる。彼の主人は避雷針を発明したベンジャミン・フランクリン。落雷による被害を軽減させようと避雷針の普及に奔走していたフランクリンだったが——。

「戦場のボルタ」第04話



本の肖像画に触れるとタイムスリップすると察した真理。跳んだ先は1800年のイタリヤ・パヴィア。貴族の屋敷で研究資金調達のため、電気銃を使ったデモンストレーションを行っていたアレキサンドロ・ボルタの前だった。突然出現した真理に困惑するボルタ。彼は、父を探していると言う真理に永司らしい人物が何度が自分の大学に尋ねてきている話をするのだった。

【キャスト】豊崎愛生・寿美菜子・木島隆一・森川智之・戸松遥 ほか

【監督・シリーズ構成】ヤマサキオサム 【アニメーション制作】ワオワールド

【製作】テレビ東京 ワオ・コーポレーション

【発売元】メディアネット ピクチャーズ 【販売元】JVCケンウッド・ビクターエンタテインメント

MNPR-225 本編約48分 片道1冊 MPEG-2 COLOR MADE IN JAPAN レンタル専用 複製不能

日本語ステオ (オリジナル) and the double-D as DIGITAL trademarks of Dolby Laboratories



VJ 2. タイムトラベル少女 マリ・ワカと8人の科学者...
トヨタプリ
女の子
05 I.U. 2018/01
MNPR225 2017/01/06
9900-1877370-7387 1枚組

4 524106 202251

（取り扱以上のご注意）●この作品はコピーガード仕様で記録されています。開いたディスクです。DVD-Video対応のプレーヤーで再生してください。詳しい開封説明書をお読みください。●このビデオディスクを高圧電圧の許容値を大きく複製することは法律で禁じられています。また、ネットワーク等を通じてこの複製にすることを禁じます。この複製を権利者の許諾なしに日本国外で販売することは厳しく禁じられています。（DVD鑑賞上のご注意）ご視聴の際は原簿を明るくし、なるべくモニター画面より離れてご覧ください。

©プロジェクト マリワカ

DVD VIDEO DVD VIDEO

タイムトラベル少女

マリワカと8人の科学者たち



7387

7387

女の子

女の子

MNPR-225



タイムトラベル少女

Time Travel Girl

マリ・ワカと8人の科学者たち

タイムトラベル少女

未来を切り拓くのは運命か、それとも自らの行動か。
タイムスリップ、そして個性豊かで魅力的な科学者たちとの出会いは、
少女に何をもたらすのか——。

3年間行方不明の父親。その父親を追う謎の人物。
父親から本を託された憧れの人。父親がくれたペンダント…。
ちょっとミステリアスな要素あり、感涙あり、
笑いあいのサイエンス・アドベンチャー。

想像

【少し賢くなれる電撃タイムスリップ体験】を
コンセプトにした、今までにはないアニメ——
それが「タイムトラベル少女
～マリ・ワカと8人の科学者たち～」である。

第05話 「ファラデーの憂鬱」



サッカーばかりして成績が上がらない同級生・
風太を心配するあまり、苛立って喧嘩をしてしまう
和花。言い過ぎたことを後悔した和花は以前に見
つけたアーミラーコンパスでタイムスリップし、
数時間前の風太との喧嘩を止めたいと訴え、真理
や旬と口論しているうちに真理と共に1821年の
ロンドンにタイムスリップしてしまう。

は創造する

「ファラデーの覚悟」第06話



パティスリー・クワルツに現れた御影は、永司が
契約違反を起こしていると晶に告げ、研究成果の
引き渡しを要求する。一方、1821年のロンドンに
1人取り残された和花は混乱し、ファラデーに八つ
当たりしていた。真理はボルタのところで聞いた
永司からの伝言を思い出し、旬に伝える。TSSの
制御方法が掴めてゆく。

【キャスト】豊崎愛生・寿美菜子・木島隆一・森川智之・戸松遥 ほか

【監督・シリーズ構成】ヤマサキオサム 【アニメーション制作】ワオワールド
【製作】テレビ東京 ワオ・コーポレーション
【発売元】メディアネット ピクチャーズ 【販売元】JVCケンウッド・ビクターエンタテインメント

MNPR-226	本編約48分	片断1冊	MPEG-2	COLOR	DOLBY DIGITAL	MADE IN JAPAN	レンタル専用	複製不能
----------	--------	------	--------	-------	---------------	---------------	--------	------

日本語ステレオ (オリジナル) **DOLBY DIGITAL** and the double-D's trademarks of Dolby Laboratories

（取り扱以上のご注文）●この作品はコピーガード仕様で記録されています。備
たディスクです。DVD-Video対応のプレーヤーで再生してください。詳しい再
投説明書をお読みください。●このビデオディスクを著作権者の許諾なく複製
使用することは法律で固く禁じられています。また、ネットワーク等を通じてこ
複製することは固く禁じます。この商品を権利者の許諾なしに日本国外で販
（DVD鑑賞上のご注意）●視聴の際は部屋を明るくし、なるべくモニタ画面より離れてご覧ください。
©プロジェクト マリワカ



V 3. タイムトラベル少女 マリ・ワカと8人の科学者… :タイムトラベル少女
女の子
05 LU 2018/01
MNPR226X 2017/01/06
9900-1877371-8487 1枚組
4 524106 202268



タイムトラベル少女

マリ・ワカと8人の科学者たち



8487

女の子

MNPR-226

8487

女の子



Vol.

3

タイムトラベル少女

Time Travel Girl

マリ・ワカと8人の科学者たち

タイムトラベル少女

未来を切り拓くのは運命か、それとも自らの行動か。
タイムスリップ、そして個性豊かで魅力的な科学者たちとの出会いは、
少女に何をもたらすのか――。

3年間行方不明の父親。その父親を追う謎の人物。
父親から本を託された憧れの人。父親がくれたペンダント……。
ちょっとミステリアスな要素あり、感涙あり、
笑いあいのサイエンス・アドベンチャー。

想像

【少し賢くなる電撃タイムスリップ体験!】を
コンセプトにした、今までにはないアニメ――
それが「タイムトラベル少女
～マリ・ワカと8人の科学者たち～」である。

第07話 「モールの閃き」



TSSがコントロールできるようになり、永司が
跳んだ座標を調べようと試みている旬。だが、和花
はとりあえず真理を次の科学者の元へ飛ばしてみ
る事を提案する。かくして、1825年のアメリカ
ニューヘイブンへ跳んだ真理は、妻の死に目に会
えず墓所で泣き崩れているサミュエル・モールス
と出会う。

「ベルの決断」第08話



夏休み。真理たちは豪華な別荘や海を満喫してい
たが、突然現れた御影に誘われBBQをすることに。
一方の永司は1876年のボストンで、豊饒教育と電
話機開発を両立しようとするグラハム・ベルの様
子を見守っていた。ベルの電話機がフィラデルフィア
万博に出品されることになり、彼らは万博会場へ
向かう。そのころ夏の浜辺にて真理は、晶に接近す
る御影と、旬に近寄る黒木にモヤモヤを感じていた。

【キャスト】豊崎愛生・寿美菜子・木島隆一・森川智之・戸松遥 はか

【監督・シリーズ構成】ヤマサキオサム 【アニメーション制作】ワオワルド
【製作】テレビ東京 ワオ・コーポレーション
【発売元】メディアネット ピクチャーズ 【販売元】JVCケンウッド・ビクターエンタテインメント

MNPR-227 本編約48分 片断1期 MPEG-2 COLOR 480i MADE IN JAPAN レンタル専用 複製不能

日本語ステレオ (オリジナル) DOLBY DIGITAL "DOLBY" and the double-D S trademarks of Dolby Laboratories

【取り扱いのご注意】●この作品はコピーガード仕様で記録されています。盗
たディスクです。DVD-Video対応のプレーヤーで再生してください。詳しい再
複製明細をお読みください。●このビデオディスクを著作権者の許諾なく複製
使用することは法律で固く禁じられています。また、ネットワーク等を介してこ
れを複製することを固く禁じます。この商品に権利者の許諾なしに日本国外で販
(DVD鑑賞上のご注意)ご視聴の際は部屋を明るく、なるべくモニター画面より離れてご覧ください。
©プロジェクト マリワカ

V 4. タイムトラベル少女 マリ・ワカと8人の科学者...

トヨタ7年
女の子
05 LU 2018/01
YNNPR227X 2017/01/06
9901-1877372-0110 1枚組

4 524106 202275

DVD VIDEO

DVD VIDEO

タイムトラベル少女

マリ・ワカと8人の科学者たち

Vol. 4



0110

女の子

0110

女の子



タイムトラベル少女

Time Travel Girl

マリ・ワカと8人の科学者たち

MNPR-227

タイムトラベル少女

Time Travel Girl

未来を切り拓くのは運命か、それとも自らの行動か。
タイムスリップ、そして個性豊かで魅力的な科学者たちとの出会いは、
少女に何をもたらすのか——。

3年間行方不明の父親。その父親を追う謎の人物。
父親から本を託された憧れの人。父親がくれたペンダント…。
ちょっとミステリアスな要素あり、感涙あり、
笑いあいのサイエンス・アドベンチャー。

想像
は
創造
する

【少し賢くなる電撃タイムスリップ体験!】を
コンセプトにした、今までにはないアニメ——
それが「タイムトラベル少女
～マリ・ワカと8人の科学者たち～」である。

第09話 「呼応するベル」



思いがけず1876年のフィラデルフィアにタイムスリップした真理だったが、永司の姿を見掛け追いかけた先でグラハム・ベルと出会う。一方、現代では理香が真理のタイムスリップした様子を晶に話してしまう。焦る和花と旬に、晶はその事が永司の研究と関係あるのではないかと迫る。

「ヘルツの誇り」 第10話



晶に二度とタイムスリップしないと約束した真理だったが、やはり永司の事が心配になり、和花に頼み込んで再び過去の世界へ。1893年のドイツ。ハインリッヒ・ヘルツは病を患いながら電磁波や陰極線の研究に打ち込んでいた。ヘルツの家で永司と再会した真理はタイムスリップの危険性を永司に伝える。

【キャスト】豊崎愛生・寿美菜子・木島隆一・森川智之・戸松遥ほか

【監督・シリーズ構成】ヤマサキオサム 【アニメーション制作】ワオワールド
【製作】テレビ東京 ワオ・コーポレーション
【発売元】メディアネット ビックチャーズ 【販売元】JVCケンウッド・ビクターエンタテインメント

MNPR-228	本編約48分	片道1冊	MPEG-2	COLOR	DOLBY DIGITAL	MADE IN JAPAN	レンタル専用	複製不能
----------	--------	------	--------	-------	---------------	---------------	--------	------

日本語ステレオ (オリジナル) **DOLBY "DOLBY" and the double-D's** Digital trademarks of Dolby Laboratories

【取り扱い上のご注意】●この作品はコピーガード付録されています。またディスクです。DVD-Video対応のプレーヤーで再生してください。詳しい再生説明書をお読みください。●このディスクは複製権を侵害する複製品を複製し使用することは法律で禁じられています。また、ネットワーキング等を通じてこの状態にすることを固く禁じます。この商品を権利者の許諾なく日本国外で販売 (DVD販売上のご注意) 視聴の際は部屋を明るくし、なるべくモニター画面より離れてご覧ください。
©プロジェクト・マリウカ

V 5. タイムトラベル少女 マリ・ワカと8人の科学者...

トヨタキッズ : タイムトラベル少女
05 LU 2018/01
2017/01/06
MNPR228X 9900-1877373-0690 1枚組

4 524106 202282



タイムトラベル少女

マリ・ワカと8人の科学者たち



0690 0690
女の子 女の子
PROLOGUE PICTURES
MNPR-228

Vol. 5

タイムトラベル少女
Time Travel Girl

マリ・ワカと8人の科学者たち

タイムトラベル少女

Time Travel Girl

未来を切り拓くのは運命か、それとも自らの行動か。
タイムスリップ、そして個性豊かで魅力的な科学者たちとの出会いは、
少女に何をもたらすのか――。

3年間行方不明の父親。その父親を追う謎の人物。
父親から本を託された憧れの人。父親がくれたペンダント…。
ちょっとミステリアスな要素あり、感涙あり、
笑いあいのサイエンス・アドベンチャー。

想像

【少し賢くなる電撃タイムスリップ体験!】を
コンセプトにした、今までにはないアニメ――
それが「タイムトラベル少女
～マリ・ワカと8人の科学者たち～」である。

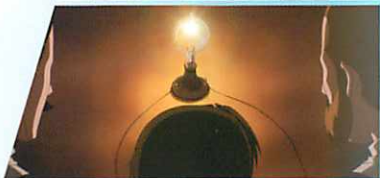
第1話 「不屈のエジソン」



和花たちを人質にとられた真理は、御影たちに
TSSの仕組みを話してしまう。時を越える発明は
大きなビジネスになると得意げに笑う御影。「そん
な悪用は許せない」と主張する晶。だが御影から、
既に永司もTSSを使って研究資金の返済を行っ
たことを聞き、彼女は絶句する。契約上の約束を
破った永司と話を付けるため、永司のもとに自分
を跳ばせと要求する御影。彼は真理を人質に句た
ちを脅すのだった。

は創造する

「親愛なる科学者たち」第12話



1879年のアメリカ。時空間の裂け目に吸い込
まれるのを必死に抵抗する真理、永司、御影。これ
は本来、同じ時間軸上には存在しないはずの永司
と御影のコンパスが原因で起きたタイムパラドク
ス・バリエーションだった。一方、現代側でも、制
御不能になったTSSがオーバーロードを起こし電
源ユニットが過熱、煙や火花が飛び散り始める。

【キャスト】豊崎愛生・寿美菜子・木島隆一・森川智之・戸松遥 ほか

【監督・シリーズ構成】ヤマサキオサム 【アニメーション制作】フオワールド

【製作】テレビ東京 ワオ・コーポレーション

【発売元】メディアネット ピクチャーズ 【販売元】JVCケンウッド・ビクターエンタテインメント

MNPR-229 本編約48分 片面1層 MPEG-2 COLOR

日本語ステレオ (オリジナル) DOLBY "DOLBY" and the double-D logo are trademarks of Dolby Laboratories

【取り扱上のご注意】この作品はコピーガード仕様で記録されています。複製は禁止です。DVD-Video対応のプレーヤーで再生してください。詳しい再録説明書をお読みください。●このビデオディスクを著作権者の許諾なく複製・使用することは法律で強く禁じられています。また、ネットワーク等を通じてこの状態にすることを強く禁じます。この製品を権利者の許諾なく日本国外で販売・(DVD)販売上のご注意) 視聴の際は部屋を明るくし、なるべくモニター画面より離れてご覧ください。
©プロジェクト マリワカ

V 6. タイムトラベル少女 マリ・ワカと8人の… (完)



トビキリ子
女の子
:タイムトラベル少女
I U 2018/01
05 2017/01/06
MNPR229X
9900-1877374-2521 1枚組
4 524106 202299

2521

女の子

2521

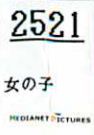
女の子

PICTURES

MNPR-229

タイムトラベル少女

マリ・ワカと8人の科学者たち



MNPR-229

DVD VIDEO DVD VIDEO

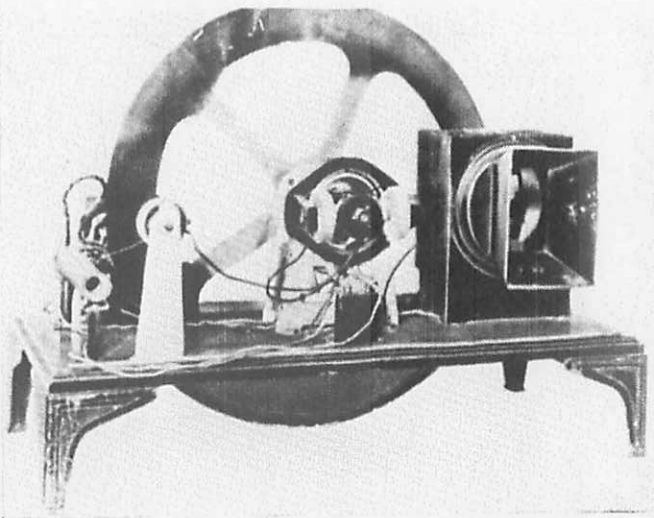
Vol. 6



タイムトラベル少女

Time Travel Girl

マリ・ワカと8人の科学者たち



▲ベアード(右)と、かれが
発明した、世界でさいしよの
テレビジョン受像機
〈機械式テレビジョン〉



イメージオルシコンをもつズポリキン
〈電子式テレビ〉

まえがき

「電気ってなんて便利なんだろう。」「でも、電気って目に見えないから、なにがなんだかわからないし、こわいみたいだな。」

みなさんの中には、こんなことをいう人もいるかもしれませんが。それもむりはありません。

むかしは、大科学者や大発明家だって、電気についてはほんのすこししか知らなかったのです。けれども、科学者たちは、みなさんのように、おおいに知識欲をもやして、うんと空想のはねをのばして、実験に実験をかさねて、こんにちのように電気の時代をきずいてきたのです。

ですから、みなさんだって、むかしの科学者や発明家と同じように、おおいに想像をたくましくして、電気の世界のことを考えたり実験したりすれば、まだ見つかっていないことを発見したり、新しい機械を発明することもできるようになるかもしれません。

こんなことを考えながら、むかしの人がどんなことを考え、どんな実験をしながら、電気のことを研究してきたのか、しらべてみることにしましょう。この本のはじめのほうは、すこし読みづらいかもありませんが、そう思ったら、どこでも、おもしろそうなところから読んでみてください。

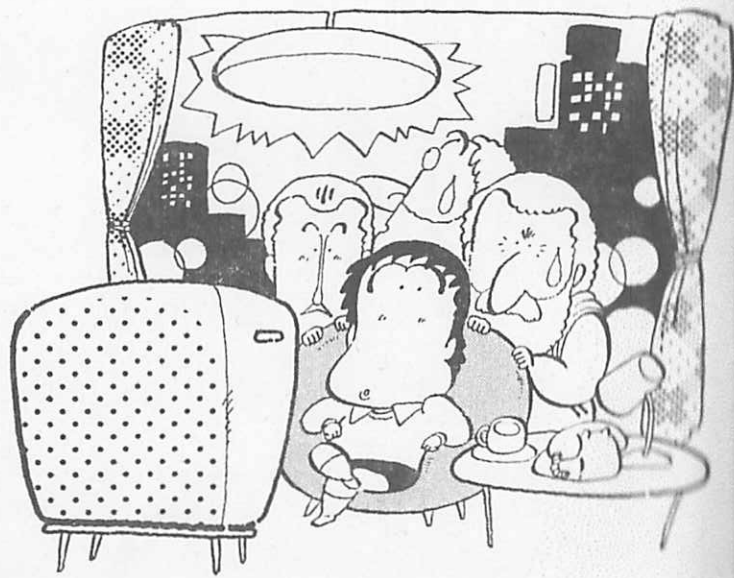
科学と電気の発明家
物語(国工社 1974)

この本は、もともと『らしん盤からテレビジョンまで』（一九六四年六月初版発行、国土社）と題して、旧版の「発明発見物語全集」の一冊として出版されたものに少し手を加えて改題したものです。幸い旧版は好評で、テレビでもこの本の内容にそった番組が作られて、この本の主要な部分が朗読放送されたこともありました。

新版にあたって、誤りを訂正したり、少しでも読みやすくしようと思って、手を加えることにしたのですが、結局のところは、とんど改めてありません。（大きく手を入れたのは「指南車」と参考文献と年表のところだけです）。この本は、このままさらに二十年、三十年と読みつがれていっても古くさくはならないと確信をもつことができましたからです。

この新版も旧版と同じく、長く読みつがれることを願っています。

編者 板倉聖宣



発明発見物語全集 3

磁石と電気の発明発見物語 もくじ

——らしん盤からテレビジョンまで——

石と電気の發明
物語(國工社 1957年)

4 地球、大きな磁石〈磁石と電気の科学〉

——電氣の名づけ親——

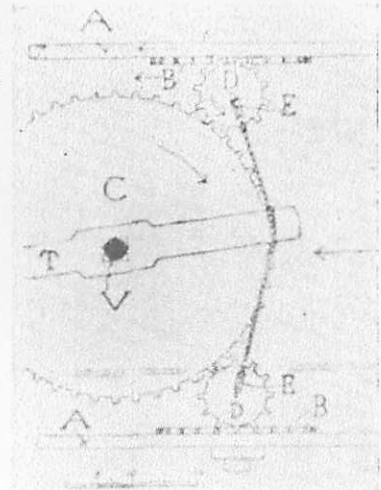
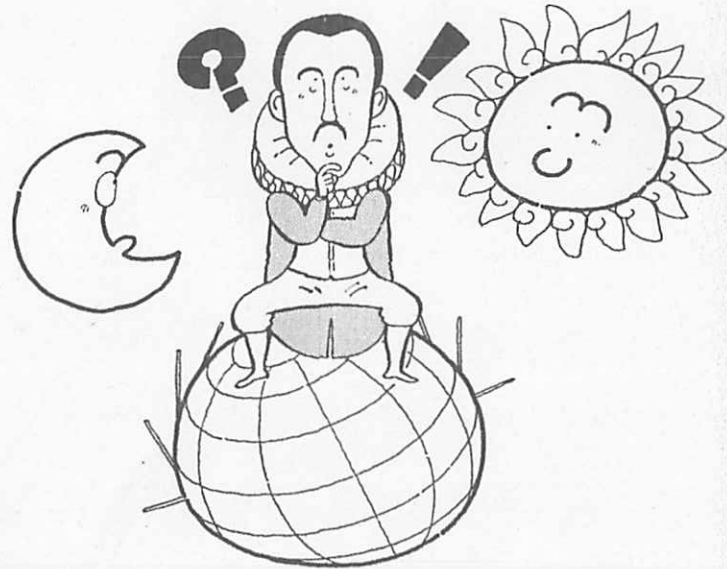


図8 機械じかけの指南車の図解

に指南車をつくってみせた、という話もある。また、四七八年ごろには、祖沖之という学者が指南車をつくったという。こういう話は、三世紀のすえから五世紀のころに書かれた中国の本にも出てくるから、きっとそのころにはじっさいに指南車というものがあつたのだろう。

それでは、指南車というのは、どうやっていつも南をさすようになしなけなつていたのであるか。ある人たちは、これには磁石のはりがしかけてあると考へていたが、必ずしもそうではなかつた。一〇二七年と一一七〇年につくられたという指南

車しやのつくりたかについて、くわしく説明したものが残つてゐるが、それは、齒車はぐるまじかけになつていて、車の向きがかわつてもその上になつてゐる人形の指先がいつも南をさすようになってゐるものだった。そこで、近ごろではたいの内に「指南車」というのは、磁石とはかんけいがないもので、機械じかけでいつも南をゆびさしてゐるような車だ」と書かれるようになってゐる。

しかし、これも「歴史をよくしらべてみると、そう簡単ではない」ということが、筆者(板倉)の研究によつてわかつてきた。

むかしには、じっさいに磁石を使った指南車もあつたかもしれないのだ。ところが、その技術は、戦乱のために伝わらなくなつてしまつた。それを「むかしは指南車というものがあつたそうではないか、ぜひ作つて見せろ」という皇帝が現われたので、技術者が苦しまぎれに作りだしたのが、齒車じかけの指南車だつたというわけである。

(板倉 聖宣)

ひょうばんの医者と『自然の魔法』

十六世紀もおわりごろのことである。イギリスの首都ロンドン市に、ひょうばんのよい医者がすんでいた。

「お医者さんにかかるのなら、ギルバートさんにかぎるよ。なんでも、ほかのお医者さんの手におえないような患者もなおしてみせるそうだよ。」

「ええ、もっぱらそういううわさですね。本場のイタリアで研究をつんでかえってきたんで、うではたしかだっということですね。」

「それにギルバートさんはいへんな学者で、磁石や琥珀をつかって、いろいろふしぎな力をしらべる実験をやっているそうですよ。」

こういううわさは、ロンドンの遠い郊外にまでひろがり、ギルバートの病院には、いつもたくさん病人がつかけていた。そして、とうとうそのひょうばんは、当時のエリザベス女王の耳にもはいり、女王のおかえの医者に命ぜられるまでになった。

しかし、ギルバートをおとずれるのは、病人だけではなかった。船長や大工の親方とか、将軍とか、大学の学者などもよく訪問してきた。うわさのとおり、かれは、ただの医者ではなく、同時にこの時代のもっともすぐれた科学者だったからである。

このウィリアム・ギルバートがもつともねっしんに研究したのは、なぜ磁石のはりは北を向くかという問題だった。この問題は、かれがポルタという人の、『自然の魔法』という本を読んてからというもの、かれの頭にこびりついてはなれなかったのである。

ポルタの『自然の魔法』という本は、そのころひょうばんの本だった。この本には、題名のとおりふしぎなことがいっぱい書いてある。電気のこと磁石のことも出てくる。「電氣を使えば信号を送ることができるようになるだろう。」という話も出てくるし、「磁石のはりが北をさすのは、北極星にひっぱられるからだ。」という話も出てくる。だから、この本を読むと、ふしぎな自然現象について、たくさん知識をしいれることもできるし、この自然について、いろいろの空想をたのしむこともできるのだ。

ギルバートは、この本がおもしろくてたまらなかつた。しかし、ざんねんなことに、ポルタの本

には、ほんとうのことと、ただの空想だけのことがごっちゃに区別されずに書かれている。だから、

どれがほんとうで、どれが迷信なのかということもわからない。たとえば、「磁石のはりが北をさすのは、北極星にひっぱられるからだ。」などという話は、ほんとうだとすればいぶんおもしろいことだが、さて、これがほんとうかどうかとい

4 地球、大きな磁石



図9 ウィリアム・ギルバート(1540~1603)は、地球が大きな磁石であることを明らかにした。

同
磁石と電気の發明
物誌(國工社 1987年)

旧版

刊行のことは
(格別お願い！)

刊行のことは

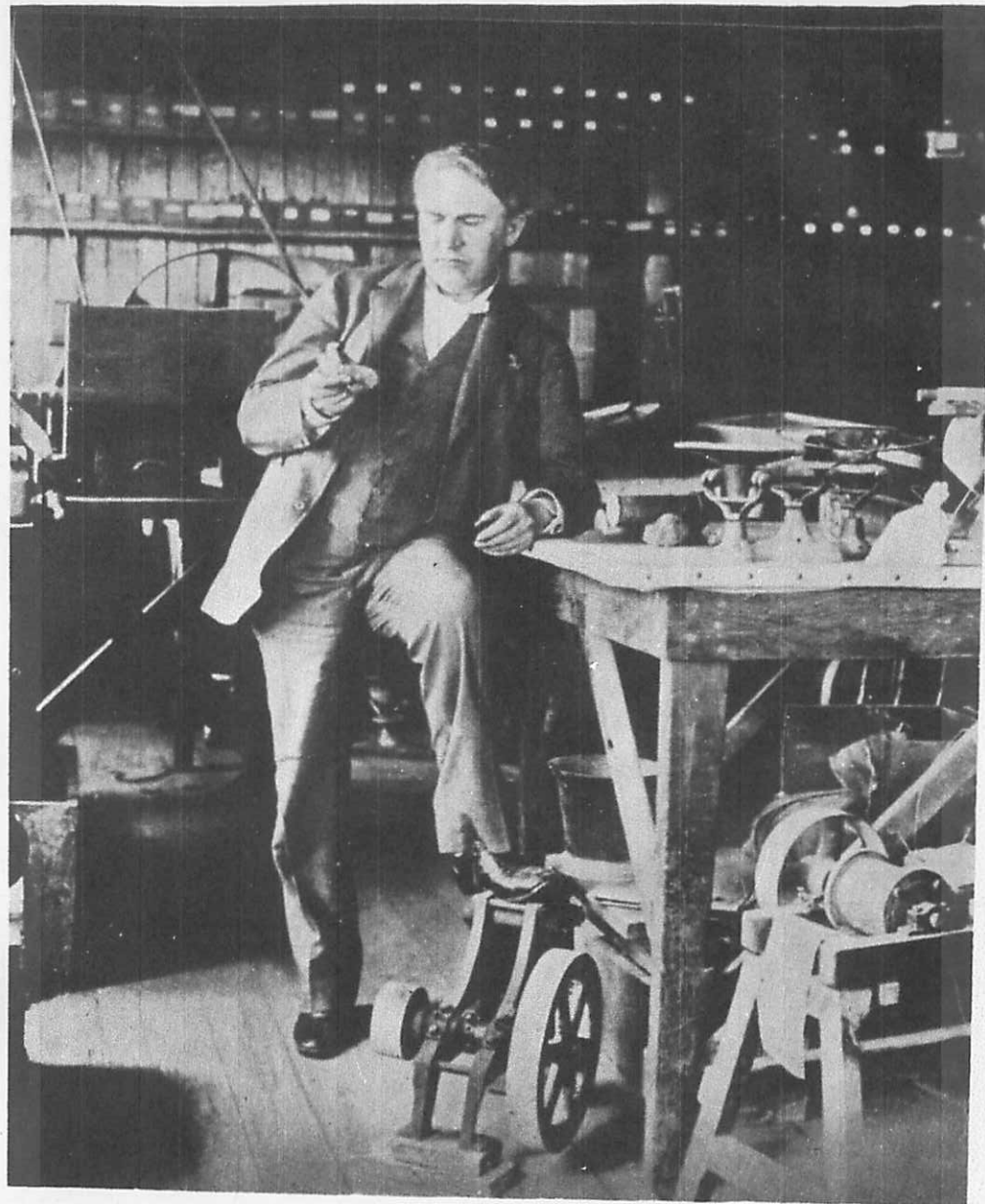
ひとつのことに熱中している人間のすがたほど美しい、感動的なものはありません。科学者たちが、新しいものを発見したり発明したりするときのすがたも人を感動させずにはおかないでしょう。この本は、そういう科学者たちの感動的な場面をあつかったものです。科学者たちは、わたしたちがいまでは、なにげなく恩恵をうけているような身近なもの——衣服、乗り物、建物、機械などから空の星にいたるまでの発明や発見に一生をささげてきました。あるときは、ゆたかな空想をめぐらし、あるときは根気よくひとつひとつしらべるかと思えば、ふとしたことから新しいことを思いつくこともありました。

また、迷信やまちがった考えとたたかい、そのために、思わぬ迫害をうけなければならなかったこともありました。またあるときには、その発明や発見で大金持ちになったり、ぎやくに貧乏のどん底につきおとされたこともありました。しかし、のちの世に、りっぱな科学者、発明家といわれる人たちは、みな大きなゆめをもちつつ、そのゆめを地道に、たゆまなくおいつづけてきた人たちでした。

この「発明発見物語全集」は、科学者たちのそうした努力をわかりやすくときあかし、わたしたちが、なにをやるにも、つねにもつていなければならぬ「科学的精神」というものを教えてくれるでしょう。

▲編集委員▼

板倉 聖宣
道家 達将
岩城 正則
正夫



エジソンの実験室 <電話><蓄音器>

磁石 (および電気) 論

W. ギルバート著
板倉聖宣 訳・解説



仮 説 社

訳者のはしがき Ⅰ

ギルバート著の磁石(お
よび電気)論の
訳者のはしがき
(1978年・仮説社) 板倉
聖宣

訳者のはしがき

科学の精神に魅きつけられている人たち、押しつけられた科学を嫌い自ら考えたしかめることの好きな人たち——そういう人たちに読んでほしいと思ってこの本を訳しました。

学校で磁石や電気について教える先生方、磁石や電気について自分で考えたしかめることに興味をもった学生・生徒のみなさん、この本に一度目を通してみてください。そして磁石や電気についての学問がいかんにはじまったか、どんなにたくましい合理的な精神のもとに築かれはじめたか、しばらく考えてみてください。おねがいます。

私がこの本を訳したのは偶然ではありません。三つも四つもの動機が重なって、とうとう翻訳という面倒な仕事をやることになったのです。

私をはじめ、とくにこの本の序論に見られる近代科学の幕あけのたくましい言葉に目をみはりました。その言葉は、私の好きなガリレオの言葉よりもさらに強く私の心にひびきました。この本の著者ウィリアム・ギルバート(1544~1603)はガリレオ・ガリレイ(1564~1642)よりも少し前の人です。それだけに、学者たちから孤立することをおそれずにつきすすむためには、着実な研究の積み重ねと、たくましい近代精神とが必要でした。じつは私はここ十数年来、混迷に満ちた教育学を真の科学に高めるために、ギルバートが物理学においてやったのと同じような仕事をしなければならないと覚悟してきているのです。だから、うわべだけでもっともそんな学問を徹底的に告発するギルバートの言葉が、他人ごと、昔ごとには思えないのです。現代科学のみにくい姿を嫌うあまり、ともすれば近代科学のヒューマニスティックな精神をうけつぐことを忘れたこのごろの風潮におそれをいだって、ぜひともたくさんの人々の心のなかに近代科学の精神を復活させたいと思って訳したのです。

私がこの本を訳すようになった第2の動機は、十年ほど前から「ふしぎな石、じしゃく」に関する認識の歴史に興味をもち、その教材化に力をつくし

てきたことにもとづいています。石のじしゃく(=慈石)を中心にした磁石学の研究は、このギルバートの本におどろくほどくわしく展開されているのです。もっとも、あまりくわしいので、この本の原著を全部読み通すのはたいへんです。そこで、今日の私たちにとってとくに興味深いと思われるところを中心に、ごく一部だけ翻訳することにしました。近代科学の知識を全くもたない人間でも、磁石を中心にとれほどいろいろなことを実験し考察しうるか、ということをおもしろく味わってくださいばうれしく思います。

第3の動機は、最近興味をもちはじめた静電気の実験がもとになっていいます。『慈石論』と題するこの本の中で、電気についても論じられているという点については、私もずっと以前から知っていました。しかし、あらためてこの本の電気のところを読んでみて、その実験と議論の周到さにびっくりさせられました。ギルバートが「すべてのものが電気に感ずる」ことを明確に主張しているということも、おどろきでした。また、電気力の働き方を直観的に理解する手段として水に浮かせた物体が(水の表面張力のために)くっつきあったり反撥しあったりする現象に着目しているのには、さらにおどろかされました。それらのアイデアは今日の小中高校での科学教育の改革にもそのまま役立たせうと思われたからです。

ギルバートはすばらしい科学者です。しかし、この本の中には、今日の科学の到達点から見るとまちがっているところがたくさんあります。私はそこにも注目してほしいと思ってこの本を訳すことにしました。この本の中には、アリストテレスの四元素説の考えなど古代・中世のまちがった考えをそのまままうけいれているところがあるのです。しかし、それにもかかわらず、ギルバートがいかに磁石の研究を近代的なものにすることに成功したか、そのことを見てほしいのです。

近代科学の正しい結論だけをうけつごうと思ったら、なにも古典など読む必要はありません。しかし、多くのまちがいをあえてしながら、新しい科学の世界をきりひらいていった近代科学のたくましい精神を知ろうと思ったら、やはりこういう古典にふれる必要があるわけです。ギルバートが同時代の学者たちと同じように「水晶は水の結晶だ」と大まじめに論じているところなど、たのしいと思いませんか。(これはボイルがはじめて明確に否定したことです。

そのことについては、板倉・西谷・犬塚『仮説実験授業記録集成2：結晶』国士社を参照のこと)

同じような考えは、自らの頭で考える子どもたちなら、今日でもしばしば考えることなのです。そこで、もしあなたが大人であったなら、ギルバートのおかしたまちがいをあたたかく見守るのと同じ心でもって、子どもたちの多くのまちがいをあたたかくはげまして見守ってくださるよう、とくにおねがいして、筆をおきたいと思います。

板倉 聖宣