

ドイツ・メクレンブルク・フォアポンメルン邦における 第1～6学年の科学教育

田中 賢二

ドイツ連邦共和国のメクレンブルク・フォアポンメルン邦に焦点を当て、第1～6学年における科学教育の現状を、学習指導要領などを手がかりにして、明らかにした。初等教育段階（第1～4学年）の科学教育は教科「事象教授」の中の1つのテーマ「自然現象を説明する」で行われ、オリエンテーション段階（第5～6学年）の科学教育は「自然諸科学（理科）」ないし「生物」と「物理」で行われている。この2種類の学習指導要領の構想、カバーする学習内容は同じではなかった。また、複数学年度合計での週授業時間数の指示、教科内のテーマの順序の任意性、授業時数の余裕のある設定、選択学習内容や選択テーマの設定などに多様性の許容を見ることができ、メクレンブルク・フォアポンメルン邦における第1～6学年の科学教育は、すべての児童生徒に対する単一的なものでなく、多様であると特徴づけられる。

Keywords: ドイツ、メクレンブルク・フォアポンメルン邦、第1～6学年、科学教育、学習指導要領

I. はじめに

既に、筆者らは、ほぼ1980年代始めまでの（西）ドイツの初等科学教育の変化や意味を、バイエルン邦、ノルトライン・ヴェストファーレン邦、シュレスヴィヒ・ホルシュタイン邦に注目し、明らかにしてきた^{1, 2)}。また、1980年代中頃の時点で、東・西ドイツの初等科学教育を、社会主義の理念とドイツ・ワイマール期の教育伝統という視点から比較考察してきた³⁾。

1990年のドイツ統一は、東ドイツ（ドイツ民主共和国）が邦を復活し、西ドイツ（ドイツ連邦共和国）に（追加）編入する形式をとった。まず、いわゆる西ドイツ化の中での初等科学教育の変遷を、旧東ドイツ地区のチューリンゲン邦に焦点を当て、次に、チューリンゲン邦の南隣、旧西ドイツ地区・バイエルン邦に再び焦点を当て、初等科学教育の変遷を、さらに、チューリンゲン邦の北隣、旧東ドイツ地区・ザクセン・アンハルト邦の初等科学教育の変遷も、明らかにしてきた^{4, 5, 6)}。加えて、ザクセン・アンハルト邦の東隣に位置している旧東ドイツ地区・ブ

ランデンプルク邦とベルリン邦との初等科学教育の現状も明らかにしてきた⁷⁾。

引き続き、本稿の具体的な目的は、ブランデンプルク邦の北隣に位置している旧東ドイツ地区・メクレンブルク・フォアポンメルン邦に焦点を当て、初等教育段階とオリエンテーション段階、第1～6学年における科学教育の現状を、いわば学校教育法、同施行規則、学習指導要領など⁸⁻¹⁴⁾を手がかりにして、明らかにすることである。

新連邦編入邦、旧東ドイツ地区の残りの1つ邦は、ブランデンプルク邦、ザクセン＝アンハルト邦の南隣、チューリンゲン邦の東隣、バイエルン邦の北東隣に位置している旧東ドイツ地区・ザクセン邦であり、このザクセン邦の初等科学教育の現状も明らかにしている¹⁵⁾ので、最後に、旧東ドイツ地区－5（チューリンゲン／ザクセン・アンハルト／ブランデンプルク／メクレンブルク・フォアポンメルン／ザクセン）邦－における初等（第1～4学年ないし6学年）科学教育（概要）をまとめていく。加えて、旧東ドイツ地区の残りの4邦とメクレンブルク・

フォアーボンメルン邦の初等科学教育の現実的な近似の程度も、検定（認定）教科書（目録）^{16, 17)}の比較から、探っていく。

なお、連邦構成16邦の一つ、メクレンブルク・フォアーボンメルン邦(邦都 Schwerin シュヴェリーン)は、いわゆる旧東ドイツ地区に位置し、ほぼ長野県と岐阜県とを合わせた面積に鹿児島県の人数の人が暮らしている最も人口密度が小さい邦である。シュヴェリーン以外の独立市 (Kreisfreie Städte) としてはロストック (Rostock)、ノイブランデンブルク (Neubrandenburg) などがある。

II. 枠組み

表1は、メクレンブルク・フォアーボンメルン邦

表1 メクレンブルク・フォアーボンメルン邦憲法 第8条（教育の機会均等）、第15条（学校制度）

Artikel 8 (Chancengleichheit im Bildungswesen) 教育の機会均等

なにびとも、経済的・社会的状況や世界観・政治的信条に拘わらず、能力に従い、公立の教育機関への無償入学の権利を有している。詳細は法律が定める。

...

Artikel 15 (Schulwesen) 学校制度

- (1) 全ての学校は邦の管理下にある。
- (2) 邦、市町村が公立の十分で多様な学校を準備する。普通教育学校の設置義務である。
- (3) 教育課程の関連性は補償されている。上級の諸学校への進学に関して、両親の意思の他に、児童生徒の能力と学力のみが重要である。
- (4) 学校教育の目的は、生命に対する畏敬、忍耐力をもって、他人や諸国民、次世代との共生について責任を担い、囚われることのない人格の育成である。
- (5) 学校は、児童生徒教員の宗教的・世界観的信条に配慮する。
- (6) 詳細は法律が定める。

表2 メクレンブルク・フォアーボンメルン学校法 第3条（学習目標）、第11条（学校段階、学校種、教育課程）、第13条（基礎学校）、第15条（オリエンテーション段階）、第16条（地域学校）、第17条（協力型ゲザムトシューレ）、第18条（統合型ゲザムトシューレ）、第19条（ギムナジウム）、第41条（就学義務の原則）、第66条（進学先の選択）

§3 Lernziele 学習目標

児童・生徒は、学校で、特に以下のことを学習すべきである。つまり、

1. 自立心を育て、自己責任をもって行動すること
2. 自分の認識・表現能力を育むこと
3. 一人で、また、協力して、学力を高めること
4. 共通の利害を認識し、社会的政治的共同責任を担い、協力すること
5. 情報を発し、批判的に利用すること
6. 自分の意見を明らかにし、他人の意見を尊重すること
7. ドイツ連邦憲法の基本的な規範を理解し、その認識を支持すること
8. 正義、平和、創造を支持すること
9. 宗教・世界観の問題において個人的判断を行い、他人の判断に対して理解と忍耐を育むこと
10. 自分の権利を認め、他人の権利や自分に反する権利にも価値を認め、また、義務を受容し、遵守すること
11. 葛藤を認め、耐え、理性的に解決すること
12. 全体主義的・独裁的覇権の原因と危険性を理解し、反対、対峙すること
13. 諸民族の特性と存在権、平等、人の生存権に関する理解を育むこと
14. 自然と環境とに、責任感をもって立ち向かうこと
15. 男女共生を支持すること
16. 経済・生態的關係に関する理解を高めること

...

の憲法における教育関係の第8条（教育の機会均等）、第15条（学校制度）である。

ドイツ連邦共和国においては教育の管轄権は邦にあることを確認できる。

II. 1. 学校制度

表2は、メクレンブルク・フォアーボンメルン学校法 第3条(学習目標)、第11条(学校段階、学校種、教育課程)、第13条(基礎学校)、第15条(オリエンテーション段階)、第16条(地域学校)、第17条(協力型ゲザムトシューレ)、第18条(統合型ゲザムトシューレ)、第19条(ギムナジウム)、第41条(就学義務の原則)、第66条(進学先の選択)である。

Aufbau der Schule 学校の構成

§ 11 Schulbereiche, Schularten und Bildungsgänge 学校段階, 学校種, 教育課程

- (1) 学校段階でいえば、
1. 初等教育段階は第1～4学年である。
 2. 前期中等教育段階は第5～10学年である。
 3. 後期中等教育段階は、a) ギムナジウム上級段階、b) 職業教育諸学校からなる。
- (2) 学校の種類でいえば
1. 普通教育諸学校として、a) 基礎学校、b) 地域学校、c) ギムナジウム、d) 協力型ゲザムトシューレ、e) 統合型ゲザムトシューレ、f) 特別支援学校がある。
 2. 職業教育諸学校として、a) 職業学校、b) 職業専門学校、c) 高等職業専門学校、d) 専門ギムナジウム、e) 専門上級学校、f) 専門学校がある。
 3. 社会人用の学校としては、夜間ギムナジウムがある。
- (3) 教育課程の焦点は、授業・組織・課題による修了証の取得である。

§ 12 Verbindung von Schulen 学校の統合

様々な普通教育学校が同一敷地ないし隣接地にある場合には、この法律の学校の監督を担当する上級学校監督庁の同意のもと、設置者によって、統合されてよい(学校センター)。基礎学校と第11条第2項第1号 bde の学校とは、教育学的に、相互に連携することになる。それぞれの教育課程の独自性は保証される。

§ 13 Die Grundschule 基礎学校

- (1) 基礎学校は第1～4学年である。児童の精神的・肉体的・情緒的・社会的・コミュニケーション的能力を育み、基礎知識・能力を伝える。同時に、文化的技術の学習と社会的・コミュニケーション的能力の習得も含まれる。
- (2) 基礎学校の授業は、通常、学年別になされる。住居近傍の学校であることを満たす必要がある場合には、複式でなされて良い。この決定は学校設置者との合意をもって学校会議が当たる。承認は該当学校担当部局によってなされねばならない。
- (3) 第1学年末には、留年なしに第2学年に進む。教員は定期的に、児童の学習成果を教育権者に報告する。教育権者は、第4学年末に、しっかりとした学習成果報告書を受け取る。
- (4) 第3学年から外国語の授業が始まる。

...

§ 15 Orientierungsstufe オリエンテーション段階

- (1) 地域学校と統合型/協力型ゲザムトシューレにおいて、第5と6学年が、学校種に依存しないオリエンテーション段階となる。オリエンテーション段階は、特例として、基礎学校に併設されてよい。これについての認可を、学校監督当局が学校設置者の申し出の上に行う。
- (2) オリエンテーション段階は、観察・支援・試行によって、生徒の興味と学修可能性との把握、及び、7学年以降の学習課程からの選択を容易にする使命を有している。教育学的な単位である。学習は基礎学校における学習の上に、その学習形態と教科枠を越えた内容を構成する。徐々に、教科固有の学習に進み、個別・共通の興味や能力について経験や認識を生徒に獲得させる。第5と6学年の授業すべてに、同一の学習指導要領が適用となる。
- (3) 第6学年の末に、書面で進路勧告書が出される。

...

§ 16 Die Regionale Schule 地域学校

- (1) 地域学校は第5～10学年からなり、第9学年修了で職業成熟証、第10学年修了で中級成熟証の取得に至らしめる。
- (2) 地域学校はオリエンテーション段階の後に更なる普通教育を施し、学力と意向に従い、修了証に応じて職業や更なる普通教育修学課程に進みうる重点的な教育をもたらす。

...

§ 17 Die kooperative Gesamtschule 協力制ゲザムトシューレ

- (1) 協力制ゲザムトシューレは第5～10学年からなり、ギムナジウム上級段階がある場合は第5～12学年からなる。
- (2) 協力制ゲザムトシューレにおいては、オリエンテーション段階の後、職業成熟証と中級成熟証とへ導く地域学校の諸課程、また、第7～10学年のギムナジウム課程がある。これらの課程は相互に連携されている。

...

§ 18 Die integrierte Gesamtschule 統合制ゲザムトシューレ

- (1) 統合制ゲザムトシューレは第5～10学年からなり、ギムナジウム上級段階がある場合は第5～12学年からなる。
- (2) 統合制ゲザムトシューレにおいては、第7学年から複数課程の授業が統合されている。

...

§ 19 Das Gymnasium ギムナジウム

- (1) ギムナジウムは第7～12学年からなる。学力と意向に従い、修了証に応じて大学教育や上位の職業資格取得課程に進みうる深化発展的な普通教育を生徒に施す。

...

Schulpflicht 就学義務

§ 41 Grundsatz 原則

- (1) メクレンブルク・フォアポンメルン邦で居住そして養成や勤労場所を有する者は、以下の規定内容に従い、

就学義務を有する。国家法と国家間条約は、抵触なしに有効である。

- (2) 就学義務は、まとめて9学年間である初等、前期中等教育段階の学校への就学義務(全日制就学義務)、及び、後期中等教育段階の学校への就学義務、全日制授業では少なくとも1年間、特別支援授業では2年間、定時制授業では通常3年間とからなる。

根拠のある例外では、第1項第1号の規定から適用外としうる。決定は学校監督当局が当たる。

- (3) 就学義務は、夜間ギムナジウムを例外として、公立学校と代替学校で充たしうる。学校管理当局の承認の下、補充学校で就学義務が充たされてよい。

...

§ 57 Schuljahr 学年度

学年度は8月1日に始まり7月31日に終わる。

...

§ 66 Wahl der weiterführenden Bildungsgänge 進学先の選択

- (1) 基礎学校卒業後に子どもが地域学校、協力型ゲザムトシューレ、統合型ゲザムトシューレに在学するか、両親は、決定する。オリエンテーション段階の後には、教育権者は、学校種と課程の規定と第56条の枠内の進路勧告書に基づいて、進路の決定を行う。決定に際して、学校は教育権者と生徒との協議を行い、支援する。

- (2) 第15条3項に基づく進路勧告書に反して、教育権者がギムナジウム進学を決めた場合には、第7学年前期を試行期間としてギムナジウムに在学する。試行期間を成功裏に修了しない場合には、ギムナジウムから転校することになる。

ちなみに、基礎学校諸教科に関する学習指導要領の共同開発に加わってきたメクレンブルク・フォアーポンメルン邦は、中等教育段階の諸学校(地域学校、統合型/協力型ゲザムトシューレの3種別)に依存しないオリエンテーション段階(通算呼称5～6学年)があるので、実際上では、ブランデンブルク邦、ベルリン邦と同じように、7学年から分岐するフォーク型学校制度である。(なお、ギムナジウムは第7学年から12学年である。また、協力制ゲザムトシューレは、地域学校とギムナジウムとの様々な課程が併置されている学校であり、統計上も捨象されている。前期中等教育段階は、大凡、地域学校に6割、ギムナジウムに3割、ゲザムトシューレに1割が在学していると見なされる。)

つまり、メクレンブルク・フォアーポンメルン邦

の全ての児童生徒に共通な教育段階は、初等教育段階とオリエンテーション段階との、第1～6学年の6年間である。

なお、基礎学校やオリエンテーション段階の修了後の進路決定は入学試験でなく進学推薦書 Schullaufbahneempfehlung によって決まっていき、進路勧告書に反して、例えば、教育権者がギムナジウム進学を決めた場合には、第7学年前期を試行期間としてギムナジウムに在学(いわば条件付き入学)することになる。

II. 2. 第1～6学年の週授業時間数

表3～5は、順に、メクレンブルク・フォアーポンメルン邦の初等・前期中等教育段階(第1～10学年)の大綱的な週授業時間数(2009～)のうち、基礎学校(第1～4学年)用、地域学校、ギムナジウ

表3 基礎学校(第1～4学年)用の大綱的な週授業時間表

Gegenstandsbereiche 教科	Jahrgangsstufen 学年		合計
	1～2 学年	3～4 学年	
Deutsch ドイツ語	12 bis 14	14	37
Sachunterricht 事象教授	3 bis 5	6	
Mathematik 数学	12	10	22
Religion und Philosophieren mit Kindern 宗教/児童向け哲学	2	2	4
Ästhetische Bildung(Kunst, Musik, Werken) 美術教育(芸術、音楽、工作)	6	8	14
Sport スポーツ	5	6	11
Fremdsprache 外国語	-	6	6
Summe der Schülerwochenstunden 合計	42	52	94

Erläuterungen zur Kontingenzstundentafel der Grundschule 基礎学校用の大綱的な週授業時間表に対する解説

- (1) 授業時間数の多い教科分野、ドイツ語、数学、事象教授、スポーツ、外国語において学年別に同じような時間配分が保証される。美学教育の教科分野の時間は、学校の人的条件に合わせて連続的な資質能力の獲得が教科別に保証されるように、配分される。
- (2) 教科分野ドイツ語は小分野の読み/文と正書法/話からなる。特に、学校導入期では、事象教授との教科総合的な授業が努力されるべきである。
- (3) 教科分野事象教授では教科総合的・関連的な学習は原理である。他の教科分野の内容・学習形態との関連で、事象教授の時間集中的な形態が可能である。
- (4) 教科分野宗教と哲学に対して、学年当たり週1時間が授業されることが保証されるべきである。

ム、統合型ゲザムトシューレの学校種に依存しないオリエンテーション段階（第5～6学年）用、そして第7～10学年用の表である。

ここで使われている Kontingentstunden 大綱的な週授業時間数とは、単年度毎でなく複数学年合計での指示（ギムナジウム第10学年を除いて）を意味

表4 地域学校、ギムナジウム、統合型ゲザムトシューレの学校種に依存しないオリエンテーション段階（第5～6学年）用の大綱的な週授業時間表

Gegenstandsbereiche 教科	5～6学年の週授業時間数
Deutsch ドイツ語	11
1. Fremdsprache 第1外国語	10
Mathematik 数学	10
Künstlerisch-musisches Aufgabenfeld 芸術・音楽分野 (Kunst und Gestaltung, Musik) (芸術及び造形, 音楽)	6
Gesellschaftswissenschaftliches Aufgabenfeld 社会諸科学分野 (Geschichte, Geografie oder Weltkunde 1) (歴史, 地理あるいは世界科)	5
Religion und Philosophieren mit Kindern 宗教と児童向け哲学	2
Naturwissenschaftliches Aufgabenfeld 自然諸科学(理科)分野 (Biologie, Physik oder Naturwissenschaften 2) (生物, 物理あるいは自然諸科学(理科))	5
Arbeit-Wirtschaft-Technik und Informatik 労働－経済－技術及び情報	4
Sport スポーツ	6
Klassenstunden ホームルーム	2
Schülergesamtstunden 合計	61

1 世界科は、第5, 6学年において地理と歴史との教科連携の授業を含む。

2 教科自然諸科学(理科)は、第5, 6学年において物理と生物と化学との教科連携的授業 den fächerverbindenden Unterricht in Physik, Biologie und Chemie を含む。

表5 地域学校、統合型ゲザムトシューレ、ギムナジウムの第7～10学年用の大綱的な週授業時間表

Gegenstandsbereiche 教科	学年段階別週授業時間数合計			
	地域学校 7～10学年	統合型ゲザム トシューレ 7～10学年	ギムナジウム 7～9学年	10学年 3
Pflichtunterricht 必修				
Deutsch ドイツ語	11	11	8	3
1. Fremdsprache 第1外国語	12	12	8	4
2. Fremdsprache 4 第2外国語			11	3
Mathematik 数学	12	12	8	4
Religion/Philosophieren mit Kindern 宗教／児童向け哲学	4	4	3	1
Gesellschaftswissenschaftliches Aufgabenfeld 社会諸科学分野 (Geografie/Geschichte/Sozialkunde oder Weltkunde) (地理／歴史／社会 あるいは世界科)	11	11	8	5
Arbeit-Wirtschaft-Technik und Informatik 労働－経済－技術及び情報	8	7	5	2
Naturwissenschaftliches Aufgabenfeld 自然諸科学(理科)分野 (Physik/Chemie/Biologie/Astronomie) (物理／化学／生物／天文)	13	13	10	5
Künstlerisch-musisches Aufgabenfeld 芸術・音楽分野 (Musik/Kunst und Gestaltung) (音楽／芸術及び造形)	8	8	7	2
Sport スポーツ	8	8	6	2
Wahlpflichtunterricht: 選択	12	21	5	5
2. Fremdsprache 第2外国語				
3. Fremdsprache 第3外国語				
Arbeit-Wirtschaft-Technik und Informatik 労働－経済－技術及び情報				
Künstlerisch-musische Bildung 美術教育				
Geschichte/Geografie/Sozialkunde 歴史／地理／社会				
Philosophieren mit Kindern 児童向け哲学				
Naturwissenschaften 自然諸科学(理科)				
Studienorientierung 学術案内				
Klassenstunden ホームルーム	3	3	-	-
Gesamtwochenstunden im Pflicht- und Wahlpflichtbereich 必修及び選択の総計	102	110	79	36
Kontingentstunden 大綱的な週授業時間数	27	24	19	-
Schülergesamtstunden 生徒向け総計	129	134	134	

3 Einführungsphase der gymnasialen Oberstufe ギムナジウム上級段階の導入段階

4 An der IGS und der Regionalen Schule wird die 2. Fremdsprache im Rahmen des Wahlpflichtunterrichts erteilt. 統合型学校と地域学校とで、第2外国語は選択必修授業の枠内でなされる。

している。ドイツ語と事象教授とは、基礎学校4年間における週授業時間数総計(37)での指示、第1～2学年でドイツ語に12～14に対応して事象教授に5～3の指示は、かつてのドイツや旧東ドイツ時代と同じように教科ドイツ語との連携した授業を可能にしていると見ることができる。オリエンテーション段階(通算呼称5～6学年)では週授業時間数合計5と同じであるが、「自然諸科学(理科) Naturwissenschaften」ないし oder 「生物 Biologie」「物理 Physik」を設定でき、ここでも大綱、多様性の許容を見ることができる。

第7～10学年においては教科(Physik/Chemie/Biologie/Astronomie)(物理/化学/生物/天文)からなる Naturwissenschaftliches Aufgabenfeld 自然諸科学(理科)分野で2分岐、つまり、地域学

校とゲザムトシューレとで週授業時間数計13、ギムナジウムで週授業時間数計15、とに分岐している。

Ⅲ. 第1～6学年における科学教育

Ⅲ. 1. 第1～4学年における科学教育：事象教授におけるテーマ Naturphänomene erschließen 自然現象を解明する

メクレンブルク・フォアープンメルン邦は、2邦の合併をも模索していたブランデンブルク邦とベルリン邦、そしてプレーメン邦とともに、表6のように、基礎学校諸教科に関する学習指導要領の共同開発・公表(2004)を行ってきた。

事象教授に関しては、プレーメン邦を除く3邦での共同開発であった。表7がメクレンブルク・フォアープンメルン邦の事象教授、表8がブランデンブルク邦とベルリン邦との事象教授の概要、テーマ配

表6 基礎学校諸教科に関する学習指導要領の共同開発(-2004)

	1	2	3	4		
	ブランデンブルク	ベルリン	メクレンブルク・フォアープンメルン	プレーメン		
1 Deutsch ドイツ語	●	●	●	●	4	1
2 Mathematik 数学	●	●	●	●	4	
3 Kunst 造形	●	●	●		3	2
4 Musik 音楽	●	●	●		3	
5 Sachunterricht 事象教授	●	●	●		3	
6 Sport スポーツ	●	●	●		3	
7 Geografie 地理	●	●			2	3
8 Geschichte 歴史	●	●			2	
9 Politische Bildung 政治	●	●			2	
	9	9	6	2	26	

表7 メクレンブルク・フォアープンメルン邦の事象教授

第1・2学年	第3・4学年
Sich selbst wahrnehmen 自分に気づく ● Gesundheitsförderung ● Sexualität und Geschlechterrolle	
Zusammen leben いっしょに生活する ● Formen des Zusammenlebens ● Sich als Konsument verhalten ● Kulturelle Vielfalt	
Naturphänomene erschließen 自然現象を解明する ● Tiere, Pflanzen, Biotop ● Wetter, Wasser, Feuer ● Akustische und optische Phänomene, Magnetismus	
Räume entdecken 空間を発見する ● Räume wahrnehmen ● Räume erschließen ● Räume nutzen	
Zeit und Geschichte verstehen 時間と歴史を理解する ● Zeitliche Abläufe in der Natur ● Zeit einteilen und Zeit messen ● Entwicklungen und Veränderungen	
Medien nutzen メディアを利用する ● Medien verwenden, bewerten und produzieren ● Mit dem Computer arbeiten	

置である。

共同開発してきたブランデンブルク邦とベルリン邦とでは、同一の7テーマであったが、メクレンブルク・フォアポンメルン邦の事象教授は、Technik begreifen 技術を把握するがなく、6テーマである。2邦と違って、1～4学年に教科 Werken 工作があることによるといえる。そこで、関連の指示2カ所、テーマ!!技術を把握する Technik begreifen が教科→→Werken 工作に換わっている。

しかし、事象教授における科学教育（テーマ Naturphänomene erschließen 自然現象を解明する）は、全く同じ9つの大項目である。つまり、表

表8 ブランデンブルク邦とベルリン邦との事象教授

既 有 経 験	第1・2学年	第3・4学年	教 科 別 授 業 第 5 ・ 6 学 年
	Sich selbst wahrnehmen 自分に気づく		
	Zusammen leben いっしょに生活する		
	Naturphänomene erschließen 自然現象を解明する		
	Räume entdecken 空間を発見する		
	Zeit und Geschichte verstehen 時間と歴史を理解する		
	Technik begreifen 技術を把握する		
	Medien nutzen メディアを利用する		

8では示されていないが、動物、植物、ビオトープ、天気、水、火、音の現象、光の現象、磁気であり、表7では更に9項目を3区分● Tiere, Pflanzen, Biotop ● Wetter, Wasser, Feuer ● Akustische und optische Phänomene, Magnetismus している。

事象教授における科学教育：テーマ「自然現象を解明する」の第1～2学年における最初の大項目、動物は、表9のように指示されている。

なお、ブランデンブルク邦とベルリン邦では、メクレンブルク・フォアポンメルン邦の表9における Ziel(goal,aim,target) 目標が, Anforderungen (demand,requirement) 学習要請になっていることだけである。

Ⅲ. 2. 第5～6学年における科学教育：Naturwissenschaften 自然諸科学（理科）、Biologie 生物、Physik 物理

メクレンブルク・フォアポンメルン邦では、中等学校の種別に依存しないオリエンテーション段階（通算呼称5～6学年）において、科学関係の教科は3教科、Naturwissenschaften 自然諸科学（理科）、Biologie 生物、Physik 物理があり、Naturwissenschaften 自然諸科学（理科）か Biologie 生物と Physik 物理かのどちらかを学習することになり、多様性がある。なお、3つの学習指導要領の出版年はそれぞれ2001、2002、2001で、ほぼ同じである。これらの序文、目次を比較するだけで、物理と生物とが同じ構想で、自然諸科学（理科）が別であることがわかる。

表9 事象教授における科学教育：テーマ「自然現象を解明する」の第1～2学年における最初の大項目、動物の目標・内容

Ziele目標	Inhalte内容（斜体は選択的内容）
Tiere 動物	
- 動物とその特徴とを挙げる	身の回りの動物 ペット、家畜
- 動物の振る舞いを観察、記録、読み取る	動物の生活様式と必要物 鳥の巣作りと飼育
- 人間と動物の関係を事例で示す	動物園／動物パーク／農場見学

Ⅲ. 2. 1. 教科自然諸科学（理科）

表10がメクレンブルク・フォアポンメルン邦の自然諸科学（理科）のテーマ、表11がブランデンブルク邦とベルリン邦との自然諸科学（理科）のテーマである。

メクレンブルク・フォアポンメルン邦の教科自然諸科学（理科）のテーマ数は6で同じであるが、テーマ名は、ブランデンブルク邦やベルリン邦とは異なっており、テーマから判断すれば、ほぼ、物理

表 10 メクレンブルク・フォアポンメルン邦の自然諸科学（理科）のテーマ

4. Arbeit mit dem Rahmenplan 学習指導要領による学習
第5／6学年に対して学習指導要領は以下の教科枠を越えたテーマ範囲を示している。
－“Wasser – unsere Lebensquelle” 水－生命の源
－“Der Boden unter meinen Füßen” 足下の土壌
－“Die Luft, die ich atme” 呼吸している空気
－“Pflanzen in unserem Leben” 身の回りの植物
－“Tiere in unserem Leben” 身の回りの動物
－“Die Sonne – unser Stern” 太陽－我々の星
各テーマの取扱い順序は、地域と季節を考慮して決め、必修として見なされていない。

や人体の分野を含まず、生物と地学分野からなるといえる。

「各テーマの取扱い順序は、地域と季節を考慮して決め、必修として見なされていない」が、最初に挙げられているテーマの目標、内容等は、表12である。

ブランデンブルク邦やベルリン邦とは違って、必修的な学習内容とともに、選択的な学習内容を指示している。なお、Wichtige Erkenntnismethoden 重要な認識方法の欄には、多くの学習方法が指示（7種：-Nachforschen 探究22, -Experimentieren 実験13, -Diskutieren 議論12, -Entdecken 発見10, -Herstellen 作成 8, -Fragen 問い 6, -Berechnen

表 11 ブランデンブルク邦とベルリン邦との自然諸科学（理科）のテーマ

	ブランデンブルク邦	ベルリン邦
1	自然科学的思考・学習方法＊	日常における物質の扱い
2	日常における物質の扱い	太陽－天気－四季
3	巨大世界－微小世界	巨大世界－微小世界
4	身体－健康－発育	身体－健康－発育
5	物体と運動	物体と運動
6	植物－動物－生態域	植物－動物－生態域

＊最初に授業されるべき「自然科学的思考・学習方法」を除き、テーマ取扱いの順序は変更可能である。

表12 自然諸科学（理科）の最初に挙げられているテーマ「“Wasser – unsere Lebensquelle” 水－生命の源」の目標、内容等

Ziele 目標： ー生徒は地球上の全ての生き物にとっての基盤として水の重要な意義を認識する。 ー生徒は、水の特性に関する基礎的な物理・化学・生物的知識を獲得し、生態学的関連を把握する。 ー生徒は水の中と表面とにおける生態系の多様性を見つけ、構造と様式に関して代表的な生き物を調べ、生態への適応を把握する。 ー簡単な実験で自然諸科学（理科）における認識獲得の方法が生徒に意識される。生徒は、実験実施に際して手順を学び、独自の試みでもこれらを使う。 ー生徒は水の循環に関する知識を深め、水との慎重で理にかなった扱いをする状態になる。 ー生徒は、人間が自然の水循環に関与し自然を変えてきたことを認識する。			
Didaktische Struktur 教授学的構造	Obligatorische Lerninhalte 必修的な学習内容	Fakultative Lerninhalte 選択的な学習内容	Wichtige Erkenntnismethoden 重要な認識方法
1. 私にとっての水	我々人間にとっての水の意味	- 生命の基盤 - 衛生 - 憩い／遊び - 労働／エネルギー	- 問い - 探究 - 議論
2. 水の特性	水の特性 - 集合状態 - 状態変化 - 溶媒としての水 - 表面張力	- 水分子の構造 - 粒子モデル - 分離処理 - 水の異常性 - 温度測定	- 探究 - 実験
3. 水の循環	- 自然の水、人間による循環とその影響 - 水循環の利用	- 上水と下水 - エネルギー獲得	- 探究 - 発見 - 見積 - 議論
4. 水の属性	- 生活域としての水のある場所 - この生活域の変化	- 魚類 - 両生類 - 無脊椎動物	- 探究 - 議論
5. 他の文化における水	- 昔と今の水利用 - 他の国の水利用		- 探究 - 議論
6. 何ができるか	- 水の保持と節約の可能性		

見積2, 計73回) されている。

Ⅲ. 2.2. 教科生物

表13がメクレンブルク・フォアールポーンメルン邦の生物のテーマである。

生命の定義, 身近な動植物, 細胞を扱っているが, テーマの順序に任意性を与え, 授業時数にも余裕を持たせており, 裁量の余地を与えている。最初に挙げられているテーマの目標, 内容等は, 表14である。

指示の欄には, 観察 Beobachten 7, 遠足 (見学) Unterrichtsgang 6, 同定 Bestimmen 3, 実験 Experiment 2 という多様な学習活動を提案している。また, 選択 Fakultativ 2 があり, その一

表 13 メクレンブルク・フォアールポーンメルン邦の生物のテーマ

4.1 Lebendes und Nichtlebendes 生命と無生命
4.2 Lebewesen in ihrer Umwelt – Wirbeltiere und Menschen 身近な生き物 – 脊椎動物と人間
4.3 Samenpflanzen in ihrer Umwelt 身近な種子植物
4.4 Lebewesen in ihrer Umwelt – Wirbellose Tiere 身近な生き物 – 無脊椎動物
4.5 Die Zelle als Baustein aller Lebewesen 全生物の構造要素としての細胞
この学習指導要領で指示された目標, 内容, 育成されるコンピテンシーは, 授業において必修的に実現されるべきである。両学年内では, 学習内容の配置は自由である。自然と学校との条件や教授学的構想に合わせて, 生徒の興味・前提の考慮の元, 教員によって確定されるだろう。
指示は内容の変更への奨励に役立ち, 多様化の提供として理解される。
...
学習指導要領は, 学年毎に授業される生物の授業時間の約70%の内容量である。

つ Fakultativ: Modellieren einer Zelle 選択: 細胞のモデル化は, Selbstständiges Modellieren mit formbarem Material パーツを使ったモデルの自作である。

Ⅲ. 2.3. 教科物理

表15がメクレンブルク・フォアールポーンメルン邦の物理のテーマである。

選択テーマが準備され, 授業時数にも余裕を持たせており, 裁量の余地を与えている。しかし, 指示

表 15 メクレンブルク・フォアールポーンメルン邦の物理のテーマ

4 Fachplan 教科別指導要領
第6学年の物理教育においてテーマの扱いで教科の基礎的な目標と課題との具体化がなされる。そのために, 学習指導要領は, 対応した条件を有しているし, 重点を定める。学習指導要領では6テーマがあり, そこから5テーマが扱われる。磁気についてと音については, 選択的に扱われる。精選された生徒実験は必修である。
内容上の条件は自由になっている授業時間数の約60%に制限されている。ここには, 授業の定着段階は含まれない。学習指導要領の内容的な条件の範囲で, 授業の個々の計画に余地がある。演習, 復習, 応用, 深化や追加的な内容のために, なお残っている時間を利用することは, 教育学的見積もりに使われる。
学校固有の学習指導要領では, 上記の事情が考慮されるべきである。
Themenübersicht テーマ一覧
Thema 1: Womit beschäftigt sich die Physik? 物理は何に関わるか
Thema 2: Vom Licht 光について
Thema 3: Vom Messen 測定について
Thema 4: Vom elektrischen Strom 電流について
Thema 5: Vom Magnetismus (Wahlthema) 磁気について (選択)
Thema 6: Vom Schall (Wahlthema) 音について (選択)

表14 生物の最初に挙げられているテーマ「Lebendes und Nichtlebendes 生命と無生命」の目標, 内容等

Ziele 目標:	
生徒は1つの自然科学として生物に手ほどきされる。これが, 事象教授で獲得した自然現象に関する知識と関連する。既知の自然現象は, 様々な自然科学の知識の分野に割り当てられている。精選された生き物とその生命現象の観察と比較によって, 生き物を扱う生徒の喜びが深化され, 生物学の問題への関心が促進される。生徒は, 生物の基本的な特性を把握し, 無生命と区別することができる。生徒は, 生物学の主要分野の最初の概要を得る。生徒は, 生物学の教科書や参考図書 (例えば, 児童用図書出版社から出された生徒用辞書, 植物や動物の検索本, 電子参考書エンカルタなど) を使って, ますます自主的に学ぶ。	
Inhalte 内容	Hinweise 指示
生物の特徴: 物質交換, 生殖, 生長, 個体成長, 運動, 行動 自然科学の一つとしての生物学, 生物学の分野	学校周囲への遠足 生物とそうでないものの比較 教科別教室での活動 生物の図書を使って, 参考図書 (例えば, 子供用事典) で, そしてインターネットで, 学習

表16 物理の最初の2テーマ「物理は何に関わるか」と「光について」の目標、内容等

Thema 1: Womit beschäftigt sich die Physik? 物理は何に関わるか

演示実験をもとに、生徒は、古典物理学の各分野における物理現象の概要を得る。これらの実験では、生徒の観測が、求められる。生徒実験、家庭で行う実験の実施で、生徒は実験に導かれる。

生徒は、

- 物理学が自然の中の特別な現象やプロセスを調べる1つの科学であることを、認める
- 物理現象で一般的な関係を得るために、物理において実験が行われることを、知る
- 観察、記載、実験のような物理学の重要な研究方法への一瞥を、得る

演示実験：

演示実験の選択は古典物理学の分野に向けられる。実験器具などの利用に加えて、簡易実験も活用されるべきである。

生徒実験の事例：

- ・ 様々な物体の像を作るために（光学的明るさ、光を出す窓、天井照明・・・）、凸レンズとスクリーンが如何に配置されねばならないかの探究
- ・ 物の分類を計画できる目的をもって、永久磁石によってどのような物が引きつけられるかの探究
- ・ 家庭での実験：2秒の周期をもつ振り子の作製／2分の時間経過を示す砂時計の作製

Thema 2: Vom Licht 光について

実験的な探究として生徒は自主的な実験の際に、光の伝搬の特性についての知識を学ぶ。光の伝搬が光線によって簡単に表現されうることを知る。光学像の作製のために、光学機器の自作や応用が、生徒の動機付けを促す。

生徒は

- 光学が光の教えであることを知る
- 照らされた物体、光を出す物体、光を出さない物体に分けることができ、透明・半透明・不透明物体を区別できる
- 光は全方的に、直線的に、瞬間的に伝搬し、不透明物体の出現に際して影が生じることを知る
- 光束と光線とを区別でき、簡単な光線の進路と影を図示できる
- 適切な作図で食と月の相の生成を説明できる
- 反射法則の実験を実施できる
- 現象として反射を知り、法則を利用できる
- 白色光が様々な色から構成されていること、プリズムを使った分離されうることを知る
- スペクトル光の合成で再び白色光ができることを知る
- ピンホールカメラでの作像を説明できる

Verbindliche Ziele 必修内容（目標でなく）	Didaktisch- methodische Hinweise 教授学的方法論的指示
物体の輝いている、照らされている、照らされていないもの、あるいは、透明、透明でないものへの分類：光源	<ul style="list-style-type: none"> - どのようなときに見えるか - 光の反射の観点からものの色 - 街路における直接間接可視

されている計15の生徒実験は、必修とされている（その他に演示実験ない生徒実験との9の指示がある）。なお、すべてのテーマは、第5学年ではなく第6学年で扱われることになっている。最初の2テーマの目標、内容等は、表16である。

授業内容の範囲は古典物理学に限定していること、また、別の箇所でも、授業の原理として「定量的記載、以前に、定性的記載；形式化、以前に、内容的把握；理論的伝達、以前に、自主的な行為；理論

的完璧性、以前に、凡例的精選」を挙げていることは、物理を始めて学ぶ学年としての特徴といえる。

表10、13、15から、ドイツ・メクレンブルク・フォアポンメルン邦における第1～6学年の科学教育のテーマ一覧を図示すれば、図1となる。

テーマ一覧を見る限り、自然諸科学（理科）が物理と生物に分けられているとはいえるものではない。つまり、どちらを学習させてもカバーする内容範囲が同じになるといえるものでない。違いを許容

第1～4学年

事象教授（科学教育）

自然現象を解明する

第5～6学年

自然諸科学（理科）

水－生命の源
足下の土壌
呼吸している空気
身の回りの植物
身の回りの動物
太陽－我々の星

か

物理

物理は何に関わるか
光について
測定について
電流について
磁気について（選択）
音について（選択）

；生物

生命と無生命
身近な生き物－脊椎動物と人間
身近な種子植物
身近な生き物－無脊椎動物
全生物の構造要素としての細胞

図1 ドイツ・メクレンブルク・フォアポンメルン邦における第1～6学年の科学教育のテーマ一覧

していることになる。この3教科におけるテーマについての目標、内容等の指示（参照、表12, 14, 16）を比較すれば、形式などにも調整・統一した努力を見ることはできない。

V. おわりに

ドイツ連邦共和国のメクレンブルク・フォアポンメルン邦に焦点を当て、初等教育段階とオリエンテーション段階、第1～6学年における科学教育の現状を、いわば学校教育法、同施行規則、学習指導要領などを手がかりにして、明らかにしてきた。

メクレンブルク・フォアポンメルン邦は、単一の基礎学校（第1～4学年）の上に、地域学校（第5～10学年）やゲザムトシューレ（第5～10ないし12学年）において共通なオリエンテーション段階（第5～6学年）を設け、実質上、すべての児童生徒に対して、共通な教育を6年間に延長しようとし、教科毎の週授業時間数の指示は、単年度毎でなく複数学年合計で示している。

第1～6学年の科学教育は2段階に分かれてい

る。第1～4学年科学教育は、共同開発してきたブランデンブルク邦とベルリン邦とほとんど違いがなく、教科事象教授の中の1つのテーマ「自然現象を解明する」で行われ、第5～6学年の科学教育は、単一でなく、週授業時間数合計は同一であるが、2種類あり、「自然諸科学（理科）Naturwissenschaften」ないし oder 「生物 Biologie」と「物理 Physik」を設定できる。

この3つの教科、自然諸科学（理科）Naturwissenschaften, 「生物 Biologie」, 「物理 Physik」では、教科内のテーマの順序の任意性、授業時数の余裕のある設定、選択学習内容や選択テーマの設定があること、テーマについての目標、内容等の指示（参照、表12, 14, 16）を比較すれば、形式などにも調整・統一した努力を見ることはできないことで、多様性を許容しているといえる。

テーマ一覧を見る限り、自然諸科学（理科）が物理と生物に分けられているとはいえるものではなく、どちらを学習させてもカバーする内容範囲が同じになるといえるものでないこと、加えて、3つの

表17 旧東ドイツ地区ー5（チューリンゲン／ザクセン・アンハルト／ブランデンブルク／メクレンブルク・フォアポンメルン／ザクセン）邦における初等（第1～4学年ないし6学年）科学教育（概要）

	チューリンゲン邦	ザクセン・アンハルト邦	ザクセン邦	ブランデンブルク邦	メクレンブルク・フォアポンメルン邦
初等教育段階の年数	4	4	4	6	4 (5～6学年：学校種に依存しないテ ーオリエンテーシ ョン段階 Schularb abhängige Orientie rungsstufe)
初等科学教育を含む教科名	郷土及び事象科 Heimat- und Sachkunde	事象教授 Sachunterricht	事象教授 Sachunterricht	1～4学年：事象教授 Sachunterricht 5～6学年：自然諸科学（理科）Naturwissenschaften(Biologie, Physik) (生物、物理)	事象教授 Sachunterricht (5～6学年：Biologie, Physik oder Naturwissenschaften 生物、物理か自然諸科学)
同上週授業時間数計	2001/02以降、外国語導入に伴う変化：(1～3年：工作、学校園、芸術、音楽とともに、各学7-8の枠内で) + 3 (4学年)	各学年3～4 = 計12～16	計10 (1～4学年2・3・2・3) 計280	計12 (1・2年、3・4年：各6) 計6 (5～6学年)	計9～11 (1・2年、3～5、3・4年：6) (計5 (5～6学年))
初等科学教育に該当する区分などの名称	自然を体験し理解する Natur erfahren und verstehen	自然科学（分野）Naturwissenschaftlicher Bereich	動植物との出会い Begegnungen mit Pflanzen und Tieren 無生命自然の現象との出会い Begegnung mit Phänomenen der unbelebten Natur	1～4学年：自然現象を解明する Naturphänomene erschließen 5～6学年：自然諸科学（理科）Naturwissenschaften(Biologie, Physik) (生物、物理)	自然現象を解明する Naturphänomene erschließen
同上授業時間数計	不明	不明	125/280(44.64%)	1～4学年：不明 5～6学年：6	不明
学習指導要領公示年	1999	2005	2004	2004, 2008	2004

学習指導要領の出版年はほぼ同じであるが、これらの序文、目次を比較するだけでも、物理と生物とが同じ構想で、自然諸科学（理科）が別であることで、多様性を有しているといえる。

結局、ドイツ・メクレンブルク・フォアープンメルン邦における第1～6学年の科学教育は、すべての児童生徒に対する単一的なものではなく、多様であると特徴づけられる。

なお、本論文は、第59回理科教育学会支部大会（平成22年12月4日、山口大学）において口頭発表した内容に、基づいたものである。

最後に、本稿とともに、拙稿^{4, 6, 7, 15)}で明らかにした内容を含めて、旧東ドイツ地区-5（チューリンゲン／ザクセン・アンハルト／ブランデンブルク／メクレンブルク・フォアープンメルン／ザクセン）邦における初等（第1～4学年ないし6学年）科学教育（概要）を、表17にまとめておく。

表17旧東ドイツ地区-5（チューリンゲン／ザクセン・アンハルト／ブランデンブルク／メクレンブルク・フォアープンメルン／ザクセン）邦における初等（第1～4学年ないし6学年）科学教育（概要）から、旧東ドイツ地区の邦メクレンブルク・フォアープンメルン邦は、他の旧東ドイツ地区の邦の中で、ブランデンブルク邦に近いことがわかる。

隣接していること、基礎学校諸教科に関する学習指導要領を共同開発してきたこと、中等教育段階の諸学校（地域学校、ギムナジウム、ゲザムトシューレの3種別）に依存しないテーオリエンテーション段階（通算呼称5～6学年）があるので、実際上では、ブランデンブルク邦、ベルリン邦と同じように、7学年から分岐するフォーク型学校制度であること、これらの反映でもある。

そこで、更に、メクレンブルク・フォアープンメルン邦とブランデンブルク邦とにおける検定（認定）教科書（目録）を比較し、現実的な近似の程度を探ってみた。第1～4学年用事象教授教科書では、メクレンブルク・フォアープンメルン邦・26点（10出版社）、ブランデンブルク邦・15点（6出版社）の内、同一教科書は10点（組）であった。また、第5～6学年用科学（Naturwissenschaften 自然諸科学（理科）、Biologie 生物、Physik 物理）教科書では、メクレンブルク・フォアープンメルン邦・10点（4出版社）、ブランデンブルク邦・4点（3出版社）の内、同一教科書は3点（組）であった。つまり、メクレンブルク・フォアープンメルン邦において、ブランデンブルク邦の教科書の流用可能性は、38%

（10/26）30%（3/10）程度であることを意味している。

文献

- 1) 田中賢二，ドイツ連邦共和国の初等教育段階における物理／化学教育－バイエルン邦の場合－，広島大学教育学部紀要，第2部，第32号（1984），115－122.
- 2) 田中賢二・山崎敬人，ドイツ連邦共和国の初等科学教育，広島大学教育学部紀要，第2部，第33号（1985），97－106.（旧西ドイツのノルトライン・ヴェストファーレン邦とシュレスヴィヒ・ホルシュタイン邦とを取り上げている）
- 3) 田中賢二・宮野純次，東ドイツの「郷土科」と西ドイツの「事象教授」における科学教育，日本理科教育学会研究紀要，29巻3号（1989）61-68.
- 4) 田中賢二，ドイツ・旧東ドイツ地区・チューリンゲン邦における初等科学教育の変遷，日本理科教育学会，理科教育学研究，Vol.45, No.1 (2004)，31-44頁.
- 5) 田中賢二，ドイツ・バイエルン邦における初等科学教育の変遷，岡山大学教育学部・研究集録，131号（2006），37-49頁.
- 6) 田中賢二，ドイツ・旧東ドイツ地区・ザクセン・アンハルト邦における初等科学教育の変遷，岡山大学大学院教育学研究科・研究集録，141号（2009），1-15頁.
- 7) 田中賢二，ドイツ・ブランデンブルク邦，ベルリン邦における初等科学教育，岡山大学大学院教育学研究科・研究集録，142号（2009），61-72頁.
- 8) Verfassung des Landes Mecklenburg-Vorpommern Vom 23. Mai 1993, GVOBl. M-V 1993.
- 9) Schulgesetz für das Land Mecklenburg-Vorpommern (Schulgesetz - SchulG M-V) GVOBl. M-V 2006
- 10) Verordnung über die Stundentafeln an den allgemein bildenden Schulen (Stundentafelverordnung - StdTafVO M-V), GVOBl. M-V 2006, Mittl.bl. BM M-V 2006.
- 11) Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur des Landes Mecklenburg-Vorpommern, Rahmenlehrplan Grundschule Sachunterricht, 2004.
- 12) Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur des Landes Mecklenburg-Vorpommern. Rahmenlehrplan Orientierungsstufe und Jahrgangsstufen 5 und 6 der integrierten Gesamtschule PHYSIK, 2001

- 13) Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur des Landes Mecklenburg-Vorpommern, Rahmenlehrplan Orientierungsstufe und Jahrgangsstufen 5 und 6 der integrierten Gesamtschule NATURWISSENSCHAFTEN, 2001.
- 14) Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur des Landes Mecklenburg-Vorpommern, Rahmenlehrplan Orientierungsstufe und Jahrgangsstufen 5 und 6 der integrierten Gesamtschule BIOLOGIE, 2002.
- 15) 田中賢二, ドイツ・ザクセン邦における初等科学教育, 岡山大学大学院教育学研究科・研究集録, 145号 (2010), 59-68頁.
- 16) Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur des Landes Mecklenburg-Vorpommern, Schulbuchkatalog 2009/2010.
- 17) Katalog der zugelassenen Schulbücher im Land Brandenburg für das Schuljahr 2009/2010.