

# 米国カリフォルニア科学アカデミーの展示の特徴と 来館者の展示閲覧行動

横須賀市自然・人文博物館 柴田健一郎

## はじめに

米国カリフォルニア州サンフランシスコのカリフォルニア科学アカデミー (California Academy of Sciences, 以下CAS) は、先進的な展示と運営を行っている大規模な自然史博物館として知られている。CASは都市公園であるゴールデンゲートパーク内に立地する私立の博物館で、自然史博物館、水族館、プラネタリウム、熱帯雨林温室と研究所からなる。米国西部初の博物館として1853年に設立され、近年では2008年にリニューアルされた。職員はアルバイトを含めて600人以上で、研究者はそのうち約100人を占める。約4,600万点の資料を収蔵し、世界最大の自然史博物館とも呼ばれる。入館料は大人が約30~36ドル、3歳から17歳が約23~28ドルと予想される

来館者数に応じて変動する。年間の入館者数は約120万人で、年々増加傾向にあるという。学校での利用は年間約16万人である。

CASには日本からも多くの博物館関係者が視察に訪れているが (平田, 2010; 大島, 2014; 宿院, 2014; 高橋, 2014; 矢田, 2015)、それらの報告は1回の訪問に基づいてまとめられたものである。筆者は2011年7月、2017年10月、2018年9月にCASを訪問し、展示室の特徴や展示更新状況、教育普及活動等を調査し、2018年には来館者の展示閲覧行動を調査した。本稿ではそれらの調査結果を述べるとともに、CASに多くの来館者が訪れている理由について考察する。なお、CASの施設や展示の名称は筆者の和訳に英文の原文を付した。

## 展示の特徴

CASは地下2階から地上3階、ならびに屋上から構成される。来館者が利用できる空間は、地下1階

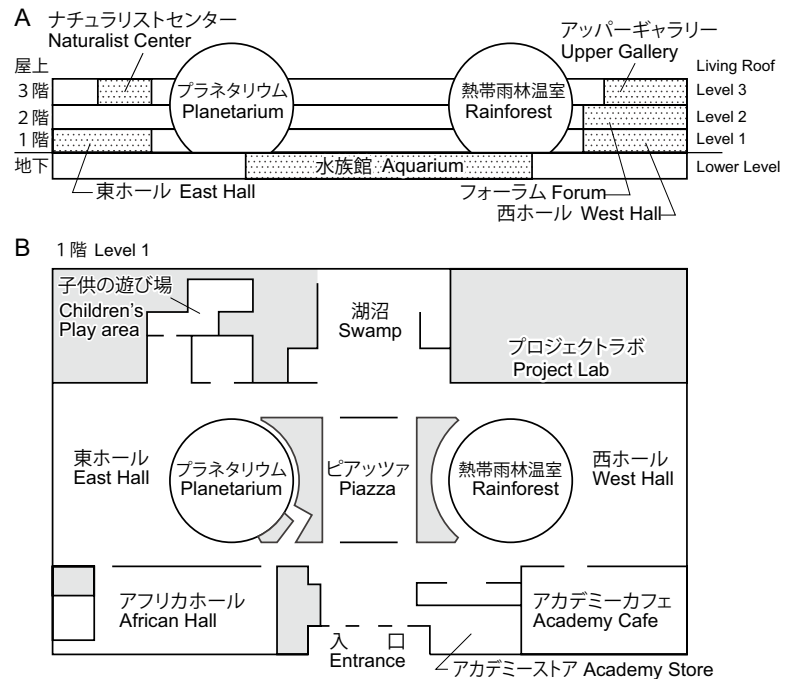


図1. A: カリフォルニア科学アカデミー (CAS) の断面図. B: CASの1階平面図. CASの来館者マップリーフレットをもとに作成。

(Lower Level) が「水族館 (Aquarium)」、1階 (Level 1) から3階 (Level 3) が吹き抜けの博物館展示室となっており、1階から3階を使用して「プラネタリウム (Planetarium)」と「熱帯雨林温室 (Rainforest)」が設置されている。屋上の「生きた屋根 (Living Roof)」では植栽されたカリフォルニア州の植物を見学できる。1階にはアカデミーカフェとアカデミーストア (ミュージアムショップ) が併設されている (図1)。

本稿ではあるテーマに沿って製作された一連の展示物の集合を「展示コーナー」と呼ぶ。CASの展示室での大きな特徴は、3~4年で更新される展示コーナーがいくつもあることである。1階の博物館入口を入ると肉食恐竜ティラノサウルスの全身骨格である「恐竜レプリカ (Dinosaur (cast))」が出迎えてくれる。1階にはそのほかに「プラネタリウム」と「熱帯雨林温室」の入り口、アフリカの動物の剥製を展示した「アフリカホール (African

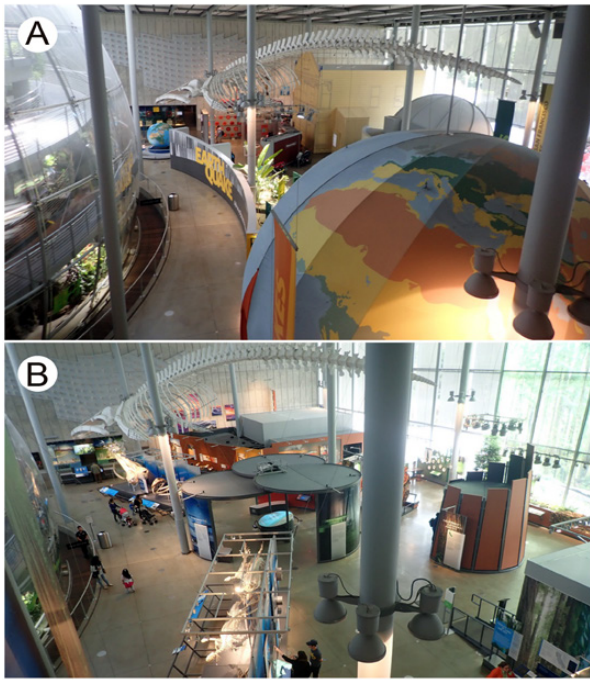


図2. A:「地震」(2017年10月). B:「陸と海の巨大生物」(2018年9月). いずれもほぼ同じ場所から「西ホール」を撮影. 展示コーナーが更新されているが、写真左側の「熱帯雨林温室」や、天井から吊られたシロナガスクジラの骨格は更新されていない.

Hall)」、地下の水族館で飼育されているアメリカアリゲーターのアルビノ個体を見下ろせる「湖沼(Swamp)」、未就学児を対象とした「子供の遊び場(Children's Play Area)」がある。これらの展示コーナーはプラネタリウムと熱帯雨林温室を含めて、2011年から2018年まで大きな更新はなされていない。一方、1階には「西ホール(West Hall)」、「東ホール(East Hall)」と呼ばれる展示スペースがあり、2011年から2018年の間に東ホールは1回、西ホールは2回、展示コーナーが更新されていた(図2、表1)。2階(Level 2)の「フォーラム(Forum)」と呼ばれる展示室も2011年と2017年で異なる展示コーナーが設置され、2018年には展示準備中となっていた。3階には標本等をエドゥケーターの指導を受けながら触って学習できる「ナチュラリストセンター(Naturalist Center)」があり、加えて小規模な更新型展示スペースである「アッパーギャラリー(Upper Gallery)」がある。このように1階の「西ホール」、「東ホール」、2階の「フォーラム」、3階の「アッパーギャラリー」の各展示室・展示スペースは3~4年おきに展示更新される。これらの展示コーナーは「生物の色(Color of Life)」や「地震(Earthquake)」といったテーマを設定して制作されている。それぞれの

展示コーナーの企画・製作には数年を要することだった。また、展示コーナーの多くにはスポンサーがついており、2017年と2018年に東ホールで開催中だった「生物の色」の展示コーナーはGoogleがスポンサーとなっていた。各展示コーナーには実物標本や解説パネルに加えて、多くの映像展示や体験型展示が組み込まれているのが特徴である。このように、CASの展示は博物館全体を通して時間や環境を軸にしたストーリーが構築されているわけではなく、様々な科学の分野を網羅的に展示しようという意図も感じられない。どの展示コーナーからでも見学でき、魅力的な展示コーナーが絶えず更新されていくという独自の展示更新方式を採用している。

### ナイトライフ(Night Life)と展示室のレンタル

調査滞在中の2018年9月28日(木)に、「ナイトライフ(Night Life)」と呼ばれる夜間開館イベントに参加した。ナイトライフは毎週木曜の午後6時から午後10時に開催されている21歳以上限定のイベントで、入場料は13~17ドルである。その内容は、展示物を通常と異なる方法でライトアップする、通常は展示されていない標本を展示室に陳列する(図3A)、音楽を流す、そしてアルコール



図3. 「ナイトライフ」の様子. A: 陳列された動物の頭骨標本. B: 展示室内でのアルコール類の販売の様子.

表1. CASの展示コーナーの更新状況.

	2011年7月	2017年10月	2018年9月
3階 アッパーギャラリー Level 3 Upper Gallery	進化する伝統 Evolving Traditions	宝石と鉱物 Gems + Minerals	宝石と鉱物 Gems + Minerals
2階 フォーラム Level 2 Forum	へびとトカゲ Snakes & Lizards	翼 竜 Pterosaurs	準備中 Closed
1階 東ホール Level 1 East Hall	進化の島 Islands of Evolution	生物の色 Color of Life	生物の色 Color of Life
1階 西ホール Level 1 West Hall	気候変動 Climate Change	地 震 Earthquake	陸と海の巨大生物 Giants of Land and Sea

表2. 展示閲覧行動調査を実施した展示のリスト. 展示は日本展示学会(2019)を参考に類型した.

展示コーナー	展示	展示物の類型	内容
恐竜レプリカ Dinosaur (cast)	恐竜レプリカ Dinosaur (cast)	象徴展示	エントランスを入ってすぐのスペースに展示されたティラノサウルスの全身骨格レプリカ.
陸と海の巨大生物 Giants of Land and Sea	海洋哺乳類 Magnificent Marine Mammals	集合展示	カリフォルニアアシカやトドなど大型海洋哺乳類の全身骨格を複数展示.
生物の色 Color of Life	大胆な植物 Bold Botany	組み合わせ展示	植物が色によって送粉者を誘引することを押し葉標本とレプリカ, パネルで紹介.
陸と海の巨人 Giants of Land and Sea	驚異のカリフォルニア Phenomenal California	映像展示	カリフォルニア州周辺のプレートの動きを解説した3分30秒の映像展示.
アマゾンの湿潤な森林 Amazon Flooded Forest	デンキウナギ Electric Eel	体験型展示 + 生体展示	デンキウナギの水槽と, その隣に設置された体験型展示. デンキウナギのイラストに設置された装置に触れると電流が流れる.
生物の色 Color of Life	求愛のダンスステージ Courtship Dance Stage	体験型展示	鳥類の求愛行動の映像に合わせてブース内で2人がダンスする体験型展示.
湖沼 Swamp	湖沼 Swamp	生体展示	地下1階で飼育されているアメリカアリゲーターのアルビノ個体を1階から見下ろす生体展示.

ル類や軽食を販売するといった日本の博物館関係者の視点からは驚きのものであった。アルコール類は展示室内に設置されたバーでも販売され (図3B)、展示室内でも飲食できる。資料保存の観点からは不安が多いイベントと考えられるが、多くの来館者がドリンクを片手に展示を見たり語り合ったりしている様子が印象的であった。展示室はパーティー等の目的でレンタルすることも可能である。米国を代表する大企業が展示室でパー

ティーを開催することもあり、博物館の大きな収入源になるという。

#### 来館者の展示閲覧行動

多くの来館者が訪れるCASには、実物標本や解説パネルといった一般的な展示に加え、生体展示、映像展示、体験型展示などが豊富に盛り込まれている。これらの展示のうち、多くの来館者を誘引・魅了している展示を明らかにするため、来館者の



図4. 展示閲覧行動調査を実施した展示。A:「恐竜レプリカ」、B:「海洋哺乳類」、C:「大胆な植物」、D:「驚異のカリフォルニア」、E:「デンキウナギ」、F:「求愛のダンスステージ」、G、H:「湖沼」。

展示閲覧行動調査を実施した。

**調査方法：**2018年9月27日(木)と28日(金)の10:00から16:30に実施した。展示コーナーの中で、展示の意図や体験が完結する最小単位を1つの展示とし、種類の異なる7つの展示を選定した(表2、図4)。それぞれの展示を通過する見学者を被験者として行動を観察した。観察内容は、(1)被験者の年齢、(2)被験者が展示に2秒以上立ち止まったか、(3)立ち止まった場合は立ち止まった時間(秒)、である。年齢は被験者の外見から12歳

以下(乳児は除く)、13歳~18歳、19歳以上に区分し、立ち止まった時間はストップウォッチで計測した。各展示で100人以上の被験者を調査した。得られたデータから、被験者全体に対する各展示の「立ち止まり率」と「平均立ち止まり時間」を計算した。

**結果：**各展示において101~110人の被験者を調査した。19歳以上の被験者は各展示で72~89人、13~18歳の被験者は0~2人、12歳以下の被験者は15~33人だった(表3)。13~18歳の被験者

表3. 展示閲覧行動調査の被験者の年齢構成.

	被験者総数	0~12歳	13歳~18歳	19歳以上
恐竜レプリカ Dinosaur (cast)	110	23	1	86
海洋哺乳類 Magnificent Marine mammals	102	15	2	85
大胆な植物 Bold Botany	105	16	0	89
驚異のカリフォルニア Phenomenal California	101	33	2	66
デンキウナギ Electric Eel	101	19	1	81
求愛のダンスステージ Courtship Dance Stage	106	33	1	72
湖沼 Swamp	105	16	1	88

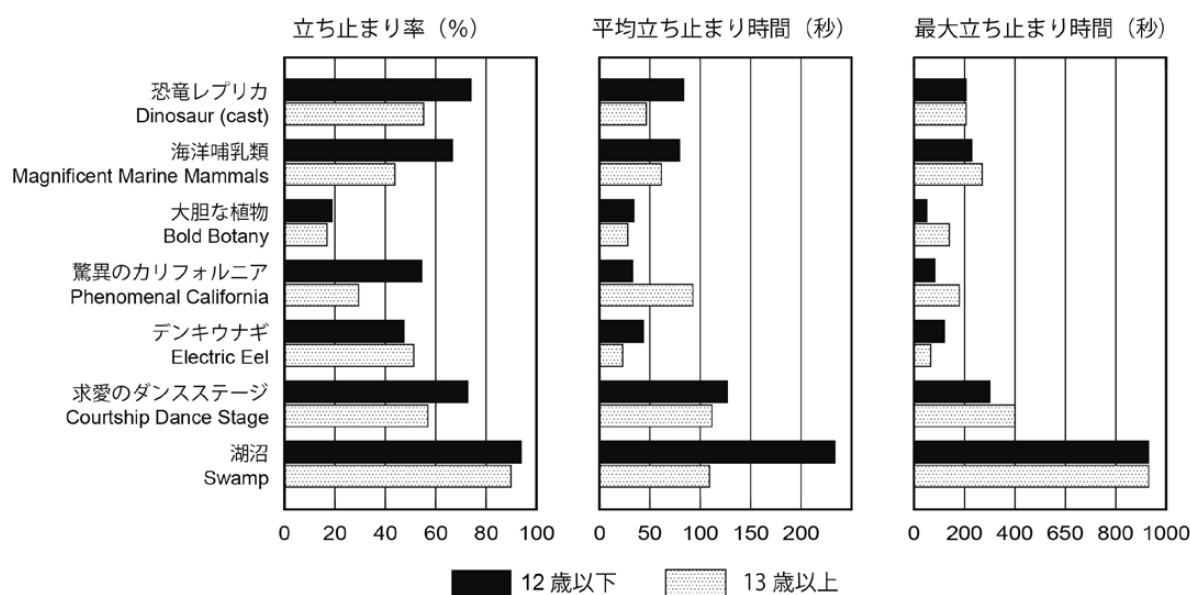


図5. 展示閲覧行動調査の結果.

が少なかったため、19歳以上の被験者のデータと合わせ、「13歳以上」ならびに「12歳以下」の被験者に対する展示の「立ち止まり率」と「平均立ち止まり時間」、「最大立ち止まり時間」を算出した。

「立ち止まり率」、「平均立ち止まり時間」、「最大立ち止まり時間」は、概ね相関する傾向が見られた(図5)。すなわち、「立ち止まり率」が最も高い生体展示「湖沼(Swamp)」(図4G,H)は「平均立ち止まり時間」と「最大立ち止まり時間」も最も長く、「立ち止まり率」が最も低い標本と解説パネルを組み合わせた展示「大胆な植物(Bold Botany)」(図4C)は「平均立ち止まり時間」と「最大立ち止まり時間」が最も短かった。体験型展示「求愛のダンスステージ(Courtship Dance Stage)」(図4F)の「立ち止まり率」は象徴展示「恐竜レプリカ(Dinosaur (cast))」(図4A)や集合展示「海洋哺乳類(Magnificent Marine Mammals)」(図4B)と同程度だったが、「求愛のダンスステージ」の「平均立ち止まり時間」と「最大立ち止まり時間」は「恐竜レプリカ」や「海洋哺乳類」のそれらより長かった。

「13歳以上」と「12歳以下」では、特定の展示物に対する「立ち止まり率」と「平均立ち止まり時間」は「12歳以下」のほうが長く、「最大立ち止まり時間」は「13歳以上」のほうが長い傾向が見られた(図5)。しかし、映像展示「驚異のカリフォルニア(Phenomenal California)」(図4D)では、「平均立ち止まり時間」と「最大立ち止まり時間」は「13歳以上」のほうが長かった。

**考察:**「立ち止まり率」は展示物に立ち止まって閲覧した被験者の割合を示す指標で、展示物の「誘引度」、「立ち止まり時間」は展示物の閲覧時間の長さで、展示物の「魅了度」と考えることができる(坪山・佐藤, 1998)。「平均立ち止まり時間」は被験者全体のある展示に対する魅了度の平均、「最大立ち止まり時間」はその展示に最も興味を持った特定の被験者の魅了度を示す。本稿ではそれらを「平均魅了度」と「最大魅了度」として表す。

調査対象としたCASの展示において、最も「誘引度」と「魅了度」が高いのは生体展示「湖沼」となる。この展示はアメリカアリゲーターのアルビノ個体を見下ろす展示だが、この個体はほとんど動かない。しかし、大型のワニの生きた姿を観察

できること、そのワニがどのように動くのか、といった興味から、多くの来館者が誘引・魅了されていると考えられる。また、スタッフが解説する際には、多くの来館者が集まり、熱心に説明を聞いていた。体験型展示「求愛のダンスステージ」や「デンキウナギ(Electric Eel)」(図4E)、映像展示「驚異のカリフォルニア」は「誘引度」が比較的高く、これらの展示方式が展示物への誘引に有効であることがわかる。特に「求愛のダンスステージ」は「魅了度」も「湖沼」に次いで高く、来館者がダンスという体験を楽しんでいることが伺える。海洋哺乳類の剥製が並び、展示更新されたばかりの「海洋哺乳類」は、象徴展示である「恐竜レプリカ」と同程度に「誘引度」と「魅了度」が高い。これは、迫力ある剥製を一同に見学できることに加え、定期的な展示コーナーの更新が来館者を引き付けているものと考えられる。一方、最も「誘引度」と「魅了度」が低かったのは標本と解説パネルを組み合わせた展示である「大胆な植物」であった。この展示は、博物館で見られる最も典型的な展示物の類型であるが、このような展示を来館者に一目見てもらうこと、そして入念に見てもらうことの難しさを表している。

一般的に、「12歳以下」の「誘引度」と「平均魅了度」は「13歳以上」よりも高い。これは子供のほうが様々な展示に興味を持ちやすく、ある程度の時間、展示に魅了されやすい傾向があることを示している。一方、「最大魅了度」は一般的に「13歳以上」のほうが長い。これは、大人は興味のある展示に対して入念に時間をかけて閲覧する傾向があることを示していると考えられる。また、映像展示「驚異のカリフォルニア」では「12歳以下」の「平均魅了度」と「最大魅了度」が「13歳以上」に比べて低い。子供は映像展示に興味を持ちやすいが、映像終了まで集中して鑑賞することの難しさを表している。

### なぜCASには多くの来館者が訪れるのか？

CASが多くの来館者を獲得している理由を考察する。来館者の展示閲覧行動調査の結果(図5)から、生体展示と体験型展示が来館者に好評であると考えられる。同様な展示方式は日本の博物館でも見られる。しかし、CASの展示はいずれも展示内容の質や学術性が高く、教育効果が十分に考慮された内容になっているのに加え、視覚的なデザ

インも優れていると感じた。また、展示コーナーが数年おきに更新され、全く別の展示コーナーになるというユニークな展示更新方式により、多くのリピーターを獲得していると考えられる。また、展示室は広々として解放感があって明るく、心地よく見学できた。このような展示コーナーの制作と更新のためには多額の予算が必要になると予想されるが、変動する入館料、スポンサーがついた展示コーナー、展示室のレンタルなど、資金獲得の方法が巧みであると言える。また、「ナイトライフ」のように、大人も博物館に足を運ぶきっかけを作っている。教育普及活動については詳述しなかったが、小学校向けの学習プログラムでは、1人のエデュケーターが児童に解説しつつ、もう1人のスタッフが児童の反応や行動、そしてエデュケーターの解説等をチェックしていたのが印象的だった。チェックされた内容はフィードバックされ、学習プログラムの改善に役立っていると思われる。このような要素が結びつき、魅力的でオリジナリティのある展示空間と教育普及活動が構築・展開されることにより、CASには多くの来館者が訪れているものと考えられる。

以上は新型コロナウイルス感染症の感染拡大前のCASの調査結果に基づくものである。コロナ禍を経て、現在のCASの展示や教育普及活動は大きく様変わりしている可能性がある。パンデミックが落ち着いた際には、再びCASを訪問したい。どのように展示が更新されているかが楽しみである。

## 謝 辞

CASの教育担当ディレクター Megan Schufreider氏には展示室や学習プログラムを案内していただき、CASの情報を教えていただきました。CASに研究滞在中だった東京学芸大学の松川正樹名誉教授には、CASの展示室や資料室での調査でお世話になりました。神奈川県博物館協会編集委員の皆様にはコメントをいただき、原稿が改善されました。感謝申し上げます。本調査はJSPS科研費JP17K12968、JP21K01010の助成を受けたものです。

## 引用文献

- 平田大二 2010. サンフランシスコ&デンバー科学博物館訪問記. 神奈川県博物館協会会報, (81) : 53-63.
- 日本展示学会 2019. 展示学事典. 640ページ. 丸善出版, 東京.
- 大島光春 2014. アメリカ西部の自然史系博物館を訪ねて. 自然科学のとりら, 20(3) : 18-19. 神奈川県立生命の星・地球博物館.
- 宿院雅広 2014. 科学リテラシーを高めるための先進科学館の取組について～ソフト(学習プログラム)とハード(探究型展示品)の両面から～. 11ページ. 全国科学博物館協議会平成26年度海外先進施設調査報告. ([http://jcs.jp/wp-content/uploads/pdf/%EF%BC%A1-4\\_%E5%AE%BF%E9%99%A2%E9%9B%85%E5%BA%83\\_%E4%BF%AE%E6%AD%A3%E7%89%88.pdf](http://jcs.jp/wp-content/uploads/pdf/%EF%BC%A1-4_%E5%AE%BF%E9%99%A2%E9%9B%85%E5%BA%83_%E4%BF%AE%E6%AD%A3%E7%89%88.pdf))
- 高橋美樹 2014. 米国の博物館におけるユニバーサルデザインおよび安全対策について～多様な来館者が展示を楽しむために～. 8ページ. 全国科学博物館協議会平成26年度海外先進施設調査報告. ([http://jcs.jp/wp-content/uploads/pdf/%EF%BC%A1-5\\_%E9%AB%98%E6%A9%8B%E7%BE%8E%E6%A8%B9.pdf](http://jcs.jp/wp-content/uploads/pdf/%EF%BC%A1-5_%E9%AB%98%E6%A9%8B%E7%BE%8E%E6%A8%B9.pdf))
- 坪山幸王・佐藤信治 1998. 水族館の観覧空間における展示水槽・展示物に対する入館者の観覧行動に関する研究. 日本建築学会計画系論文集, (511) : 107-114.
- 矢田猛士 2015. 博物館での体験学習理論にもとづいた参加型体験プログラムの開発 および学校教育機関との連携. 8ページ. 全国科学博物館協議会平成27年度海外先進施設調査報告. ([http://jcs.jp/wp-content/uploads/pdf/2016\\_03\\_%E7%9F%A2%E7%94%B0%E6%B0%8F02.pdf](http://jcs.jp/wp-content/uploads/pdf/2016_03_%E7%9F%A2%E7%94%B0%E6%B0%8F02.pdf))