

科目名	年度	レポート番号	クラス	学籍番号	名前
API 実習	2023	6	B	20122010	伊藤瑠晟

下記の英語論文を読み、論文の要約、感想、論文中の用語説明をまとめること。

様式は、フォントサイズ 10.5pt、最低 4 ページ以上書くこと。3 ページや 3.5 ページや 3.8 ページは採点対象外。

英語論文：How APIs Create Growth by Inverting the Firm , <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3432591>

生成 AI は、ChatGPT もしくは Microsoft Copilot のどちらかを使うこと。

生成 AI を使った課題論文の要約

この論文では、情報時代における企業の価値はデータの収集、共有、処理に基づいており、従来の資産管理アプローチとは異なるデジタル管理パラダイムがあることが指摘されています。この新しいアプローチでは、データの非競合性を活かし、価値創造と価値捕捉を通じて生産が内部から外部に移行する「逆転した企業」が重要です。公開 API はこの戦略の中心的な役割を果たし、企業の市場価値を増加させることが示されています。一方で、API を内部効率向上のためだけに使用する企業は成長に統計的に有意な差は見られず、外部 API の採用にはデータ侵害のリスクも伴います。1990 年代に情報通信技術が台頭し、2000 年代には Web 2.0 のユーザー生成コンテンツが登場し、企業は大量の新しいデータとデータ処理能力を手に入れました。これにより、企業は以前のデジタル革命よりも格段に低い余剰コストでデータを格納、伝送、分析することが可能になりました。企業はこれらの新たな能力をどのように収益化するかという問題に直面しています。従来のアプローチでは、企業はその価値をコピーできないように資産を安全な垂直スタックに保持することや、参入障壁を設けて競争上の優位性を維持することに焦点を当ててきました。しかし、成功したプラットフォーム生態系では、異なる種類のユーザーがプラットフォームで提供するリソースや互いに接続し、価値を高める有益な補完を生み出すことができます。プラットフォーム企業はパイプライン企業よりも成功する理由は、デジタル製品における正のネットワーク効果が重要であり、余剰コストが低いからです。外部の補完者の潜在能力が大きい場合、企業を逆転させて膨大な余剰の一部を取得することが利益を最大化する戦略になると示唆されています。逆転した企業を構築するには、内部リソースを外部化する技術的な課題があります。そのためには、モジュール化された共有システムや公開 API などのツールが重要です。API は、アプリケーション間の通信を制御し、外部の開発者が企業のリソースを活用しやすくします。これらの技術は、逆転した企業の成功に不可欠です。この論文では、アメリカの公開企業における市場価値の成長の主要な要因として、公開 API によって可能にされる企業の逆転戦略を検証しようとしています。具体的な仮説は以下の通りです：1. 公開企業はデジタルサービスの共有から利益を得る。2. 利益の大きさは、企業が引き付ける第三者開発者の数が増えるにつれて増加する。3. 利益はデジタルエコシステム内の API ネットワークの中心性に比例して増加する。高レベルの仮説は、「企業は外部の補完者ネットワークを構築することで市場価値を増加させる。API ネットワーク内でより中心的な企業がより多くの価値を捕捉する」というものです。具体的な仮説には、API の実装が企業の市場価値を増加させること、API の実装が内部価値創造と外部価値創造の両方を通じて市場価値を増加させること、API を呼び出すアプリケーションのネットワーク構造が企業の市場価値に影響を与えることが含まれます。これらの仮説を検証するために、パネルデータセットを使用し、市場価値と API 実装の関係を分析して、デジタル時代における企業の価値の源泉を理解しようとしています。私たちの論文では、4 つの主要なデータソースを使用しています。それらは次のとおりです：(1) Compustat データベースからの公開企業の財務情報、(2) ProgrammableWeb のディレクトリからの公開 API とそれらがサードパーティーアプリとの接続に関するデータ、(3) Rosati と Lynn

(2021) による Compustat とマッチングされた Privacy Rights Clearinghouse のデータ・ブリーチイベント、(4) プライベートプロバイダーからの API 作成ツールの内部 API 使用に関する独自のデータ。Compustat によって提供される企業の財務パフォーマンスは、市場時価総額やその他の変数を四半期ごとに測定しています。私たちのサンプルは、2007 年第 1 四半期から 2020 年第 3 四半期までの期間をカバーしています。主要なデータソースは ProgrammableWeb で、公開 API とそれと呼び出すアプリケーションの情報を提供しています。2020 年冬に収集されたデータは、API を提供する企業とマッチングされました。API には、提出日や呼び出しアプリケーションのリストのほか、フォロワーや開発者の数、更新数などの情報が含まれます。フォロワーが 15 人以上の API は企業とマッチングされ、そのうち 63.1%が非公開の営利企業に、19.6%が公開企業に関連付けられました。API を持つ企業は、市場価値が高い傾向にあります。API の方向性は B2B と B2C の間で均等に分かれています。ProgrammableWeb のデータを Compustat とマッチングすることで、セクターや時間を超えて API の利用状況を追跡できます。全セクターで API の利用が拡大しており、特にサービスと交通・公益事業セクターでの利用が急速に増加しています。航空輸送企業が公開 API を最も多く持ち、次いでアパレル、ビジネス資材、ビジネスサービス、その他の製造業が続きます。ProgrammableWeb のアプリケーションとそれに接続する公開 API のリストを使用して、企業間の API ネットワークを追跡します。API がネットワークに接続する企業のサブセットについて、媒介中心性、次数、および有効ネットワークサイズの 3 つのネットワーク統計量を計算します。API ネットワークは、企業の API が第三者アプリケーションを介して接続される形で構成されます。独自のデータセットから受け取ったデータでは、プライベート API も含まれており、これらは主に企業内での利用が制限されています。純粋な内部 API の影響を測定するために、ProgrammableWeb に報告されていない API を持つ企業のサブセットを特定します。このサンプルでは、プライベート API の利用が公開 API よりも少なく、企業四半期の約 0.7%を占めます。ただし、API の大部分はプライベートです。また、API 管理会社から提供された月次レコードにより、API の利用状況に関するさらなる洞察を得ることができます。Privacy Rights Clearinghouse (PRC) は、Compustat 企業にマッチングされた公開侵害発表を記録し、異なる侵害タイプに関するデータを提供しています。このセクションでは、API ネットワークの進化とその影響について述べられています。図 3 は、API ネットワークの視覚的表現であり、主要な企業と API の関係を示しています。また、媒介中心性に基づいた API の重要性についても議論されています。API の所有企業の成長と市場価値の増加についても言及され、API の影響を測定するためのさまざまな方法が提案されています。API ネットワークは、主要な企業の API とそれらを利用するアプリの相互関係を示しています。主要企業の API は、市場価値の増加に大きく貢献しています。API の所有企業は、市場価値の増加という成果を収めていますが、API を管理する企業はほとんどが営利企業です。特定の API には、媒介中心性という重要な指標があり、その API の重要性を示します。さらに、API の影響を評価するために複数の手法が使用されており、API の採用が企業の市場価値に与える影響が明らかにされています。API の採用は、市場価値の増加に寄与しており、市場価値の異なる分位数に対する影響も示されています。このセクションでは、H2 仮説が評価されています。H2 仮説は、アプリが API を呼び出す際のネットワーク構造が、企業の市場価値に影響するというものです。逆転企業の仮説の下では、特に API の媒介中心性が高い場合、企業に利益がもたらされる可能性があります。データ収集と IV 分析を通じて、劣化した API を利用して API ネットワークの影響を評価しました。結果は、API の中心性が企業の市場価値に正の影響を与えることを示しており、H2 仮説を支持しています。また、サードパーティ API 参加の測定値と市場価値の関係についても調査し、API の開発者数やフォロワー数が市場価値に対して有意な影響を持つことを示しました。この論文では、公開 API の採用が企業の市場価値にプラスの影響を与えることが示されています。特に、API の採用が進むにつれてその効果が増大する傾向があります。また、第三者の参加が多い企業ほど市場価値の増加が顕著であり、開発者の関与が市場価値を予測する重要な要素であることが示されています。さらに、API

を活用したオープンイノベーションが企業に利益をもたらすことが強調されています。一方で、API 採用にはデータ漏洩リスクも伴うことが指摘されており、セキュリティ上の懸念に対処するために企業が適切な対策を取る必要があることが強調されています。これらの結果から、API はデジタルエコシステムにおいて重要な役割を果たし、逆転企業戦略を成功させる企業は大きなリターンを得ることができると結論付けられています。

生成 AI を使った要約内容に異論があるかどうか

下記のどちらかに○をつけ、あなたの立場を示せ。

同意する○ / 異論がある

上記についてなぜ選んだのか、生成 AI を使わずにあなたの考えを記せ

この論文にあるように企業の生産が内部から外部に移行する「逆転した企業」というものが重要視され、公開 API は中心的な役割を果たし、企業の市場価値を増加させているというデータがあり新しく、今の時代にはいい戦略だと考えた。逆に API を内部効率向上のためだけに使用する企業は成長に統計的に有意な差は見られず、外部 API の採用にはデータ侵害のリスクも伴うという、せっかく API を導入しているのに有意義に使用できていないので私はこの論文に対してその通りだと考えた。第三者の参加が多い企業ほど市場価値の増加が顕著であることから、この戦略を取り入れている企業同士で連携し、幅を広めていけば各企業の事業・新たなアプローチを活かして今よりも成長が大きくなるのではないかと考えた。API 採用にはデータ漏洩リスクも伴うため、セキュリティ上の対策が必要とされているが、これからの API の成長と企業間同士のセキュリティの共有で改善されていくのではないかと感じた。

課題論文の感想

私はこの論文を読んで、API を活用したオープンイノベーションが企業に利益をもたらす可能性が強調されている一方で、セキュリティ上の懸念やデータ漏洩リスクに対処する必要性も示されている。このようなバランスが重要であり、デジタル時代における企業の戦略において、技術とセキュリティの両面を考慮することが求められていると感じた。さらに、API の採用が企業の市場価値に与える影響に関する具体的な分析や仮説の検証が行われている点も、論文の信頼性と洞察の深さを高めていると思う。全体として、デジタル時代における企業の価値創造と市場価値の増加について考察したこの論文は、現代ビジネスにおける重要なテーマに対する理解を深めるのに役立つ貴重な情報源であると感じた。API の講義を終えて今後も意識しながら理解を深め、活かしていきたい。

課題論文で使われている用語の説

- ・ Inverted Firm paradigm: 新しいデジタル管理パラダイム。企業がデータを共有し、外部からの価値創造と捕捉を重視する戦略。
- ・ Application Programming Interfaces (APIs): アプリケーション間の通信を可能にするプロトコルやツール。
- ・ Pipeline strategy: パイプライン戦略。企業自身が価値を創造する戦略。
- ・ Third-party complementors: 第三者補完者。企業の提供するプラットフォームやサービスを補完する第三者の開発者や企業。

- ・ **Instrumental variables analysis:** 儀器変数分析。因果関係を推定するために使用される統計的手法。
- ・ **Difference-in-difference and synthetic control analyses:** 差の差分分析および合成対照分析。API 採用の効果を定量的に評価するための統計的手法。
- ・ **Market value:** 市場価値。企業や資産の市場での評価額。
- ・ **Data breaches:** データ侵害。機密情報が不正にアクセスされたり、流出したりするセキュリティ上の問題。
- ・ **Network centrality:** ネットワーク中心性。ネットワーク内での特定のノードの重要性や影響力を示す指標。
- ・ **Market value to book value ratio (Q):** 市場価値と帳簿価値の比率。企業の市場価値を帳簿価値に対して評価する指標。
- ・ **Web 2.0:** ウェブの第2世代。ユーザーがコンテンツを生成し、相互作用するウェブの形態。
- ・ **Resource-based view:** リソースベースの視点。企業が持つリソースを中心に競争力を分析する管理理論。
- ・ **Pipeline business model:** パイプラインビジネスモデル。企業が製品やサービスを設計・生産して顧客に提供するビジネスモデル。
- ・ **Inverted firm strategy:** 逆転した企業戦略。企業が外部エコシステムを作り出し、パートナーや補完業者と連携する戦略。
- ・ **Positive network effects:** ポジティブなネットワーク効果。製品やサービスの利用が増えることで、その価値が向上する効果。
- ・ **Marginal costs:** 限界費用。1 単位の追加生産や利用に必要な費用の変化。
- ・ **Lead users:** 先行利用者。新製品やサービスの開発や改良に先駆けて利用するユーザー。
- ・ **APIs (Application Programming Interfaces):** アプリケーションプログラミングインターフェース。ソフトウェアアプリケーション同士が通信するための規約やツール。
- ・ **Public APIs:** パブリック API。第三者によって無許可でアクセス可能な API。
- ・ **Monetize:** 収益化する。資源や能力を利益に変えるプロセス。
- ・ **Network centrality:** ネットワーク中心性。ネットワーク内でのノードの中心的な位置や重要性。
- ・ **Data breach:** データ侵害。機密情報が不正にアクセスされること。
- ・ **Hypothesis testing:** 仮説検定。データを用いて仮説の妥当性を確認する統計的手法。
- ・ **Compustat Data:** 上場企業の財務データ。

- ・ ProgrammableWeb Data: 公開 API とそれらが第三者アプリ（マッシュアップ）との接続に関するデータ。
- ・ Privacy Rights Clearinghouse (PRC): データ侵害イベントと Compustat のマッチング。
- ・ Proprietary Data on Internal API Usage: API 作成ツールのプライベートプロバイダーからの内部 API 利用データ。
- ・ Betweenness Centrality: ネットワーク内のノードの中心性の指標。
- ・ Degree: ネットワーク内のノードの接続数。
- ・ Effective Network Size: ノードが提供する冗長でない接続の指標。
- ・ Structural Holes: ネットワーク内の非接続性。
- ・ B2B and B2C APIs: 企業間および企業と消費者間の相互作用に対応する API。
- ・ SIC Code: 標準産業分類コード。
- ・ Market Capitalization Growth:
- ・ API Adoption Date: 企業の時価総額の増加。
- ・ Breach Types: ネットワークの全体的な接続性。
- ・ Deprecated APIs: もはや使用されていない API。
- ・ 2-way fixed effect: 2 方向の固定効果
- ・ Difference-in-difference: 差分の差分法
- ・ Synthetic control: 合成対照
- ・ API adoption: API の採用
- ・ Market value: 市場価値
- ・ Regression: 回帰分析
- ・ Quantile regression: 分位数回帰
- ・ Pre-trend: 先行トレンド
- ・ Reverse causality: 逆因果関係
- ・ Synthetic control analysis: 合成対照分析
- ・ Firm inversion: 企業の逆転

- ・ . Preferential attachment: 優先的付着
- ・ . Endogenous: 内生的
- ・ . Instrumental variable (IV): 操作変数
- ・ . Exogenous: 外生的
- ・ . F-statistics: F 統計量
- ・ . 2SLS: 2 段階最小二乗法
- ・ . OLS: 最小二乗法 1. Two-way fixed effect model: 2 方向の固定効果モデル
- ・ Regress: 回帰分析
- ・ Follower count: フォロワー数
- ・ Developer count: 開発者数
- ・ API updates: API の更新
- ・ Binary indicator: バイナリ指標
- ・ Market value growth: 市場価値の成長
- ・ Internal productivity: 内部生産性
- ・ Internal APIs: 内部 API
- ・ . Synthetic control: 合成対照
- ・ . Pre-trend: 先行トレンド
- ・ . Tobin's Q: トビンの Q
- ・ . Adjustment costs: 調整コスト
- ・ . Dynamic capabilities: 動的能力
- ・ . Options value: オプション価値
- ・ . Reverse causality: 逆因果関係
- ・ . Data breach: データ漏洩
- ・ . Malicious insiders: 悪意のある内部関係者

- ・ . Gatekeeping role: ゲートキーピングの役割
- ・ . Panel fixed-effect logistic regressions: パネル固定効果ロジスティック回帰
- ・ . Google Trends: Google トレンド
- ・ . Digital ecosystems: デジタルエコシステム