

ブロックチェーンの特性を 活用した教育の向上 —Web3大学の実現—

渡辺隆行(東京女子大学)

nabe@lab.twcu.ac.jp

@nabe33

大学教育の



- **トップダウン(規律階層)型組織の弊害**: 自由や独創性がない
 - 昔からやってきたこと, 上から言われたことをやる教員が評価される
 - 理事長や学長が権力を持っていて, 構成員の意見がいかされない
 - 文科省が大学の補助金や申請(設置認可)などをコントロール
- **大学の壁**: 異動・競争を阻害
 - 教育が大学単位. 他大学・国外に受けたい授業があっても自由に履修できない.
 - 良い授業を自由に学外に開放できない



将来を担う人材を育てる大学教育！

- ・ 自発的で自由で夢中になる学び
- ・ 学生が主体（学修者本位）
- ・ 社会課題を解決する，専門知識を身につけるという目標を持った学び
- ・ 学生同士，学生と教員の共創
- ・ ボトムアップに良い教育が発展して良いものが残る
- ・ 卒業後に働きながら学び直すこともできる．社会に開かれている．

提案

自律分散(ティール組織)型大学に進化させよう！

- 文科省の管理を離れ, **自由**に教育を工夫
- **ボトムアップ**な変革
- 教育が**自律分散化**. 学生の**自発的な学び**がはじまる
- 関わる人間の豊かな人生を実現

↑

Web3技術を活用



ブロックチェーン技術を基盤としたWeb3の特性

- 中央集権的な管理者がいない**自律分散型**の世界
- ブロックチェーンは**改ざん不可能**で**誰でも確認**できる
- トークンによる**インセンティブ** (外発的動機) が可能
- DAO (Decentralized Autonomous Organization) = **コミュニティ**



∴ **ボトムアップな自律分散型のティール組織**が可能



Web3大学の構成

人のいる教育レイヤー: 自由で自発的な学び

社会レイヤー: Web3を使ったティール組織への転換

技術レイヤー: ブロックチェーンで実装



トップダウンな大学組織



Web3による
ボトムアップな
自律分散型大学！



学生が主体

初期レベルの実装例

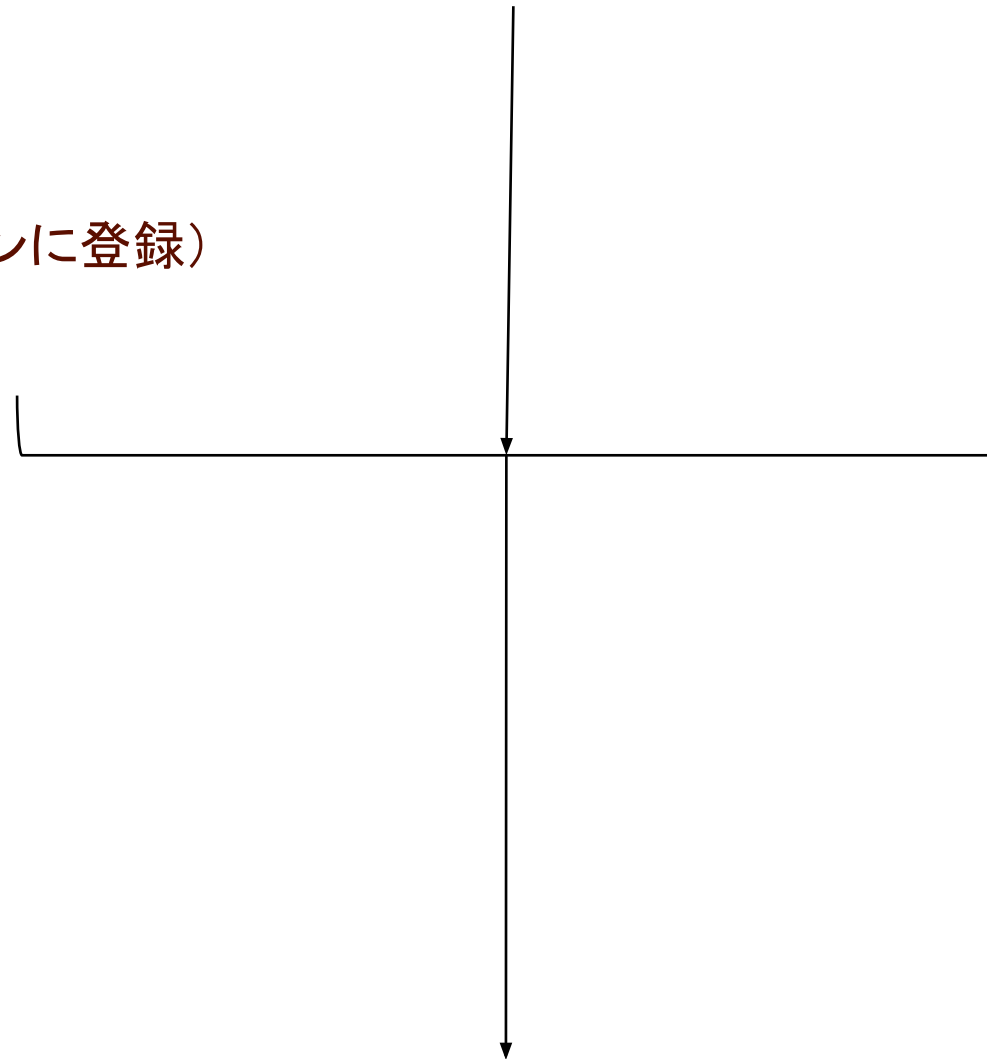
学習の流れ

教員

1. 教えたいたい授業がある
2. 教材を制作
3. オンライン公開(ブロックチェーンに登録)

学生

初期レベル
の実装例



学習の流れ

教員

1. 教えたいたい授業がある
2. 教材を制作
3. オンライン公開(ブロックチェーンに登録)

学生

4. 学びたい授業を(ブロックチェーンで)検索
5. 受講登録(ブロックチェーンにも記録)

初期レベル
の実装例

学習の流れ

教員

1. 教えたいたい授業がある
2. 教材を制作
3. オンライン公開(ブロックチェーンに登録)

学生

4. 学びたい授業を(ブロックチェーンで)検索
5. 受講登録(ブロックチェーンにも記録)

6. 授業(対面でもオンラインでも)実施

7. 成績判定 → **ブロックチェーン**に学習成果を記録(SBT)

**初期レベル
の実装例**

学習の流れ

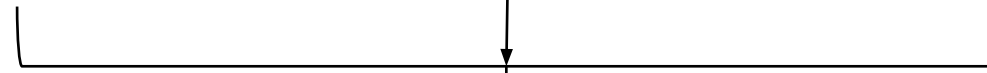
12

教員

1. 教えたいたい授業がある
2. 教材を制作
3. オンライン公開(ブロックチェーンに登録)

学生

4. 学びたい授業を(ブロックチェーンで)検索
5. 受講登録(ブロックチェーンにも記録)



6. 授業(対面でもオンラインでも)実施

7. 成績判定 → **ブロックチェーン**に学習成果を記録(SBT)

8. 授業評価 & 成績に応じてトークン発行

Teach to Earn & Learn to Earn (内発的動機を損なわないように注意が必要)

初期レベル
の実装例

オープンな競争により良い教育が残る

学習の流れ

教員

1. 教えたいたい授業がある
2. 教材を制作
3. オンライン公開(ブロックチェーンに登録)

学生

4. 学びたい授業を(ブロックチェーンで)検索
5. 受講登録(ブロックチェーンにも記録)

6. 授業(対面でもオンラインでも)実施

7. 成績判定 → **ブロックチェーン**に学習成果を記録(SBT)

8. **授業評価** & **成績**に応じてトークン発行

Teach to Earn & Learn to Earn (内発的動機を損なわないように注意が必要)

**初期レベル
の実装例**

ここからボトムアップな
組織変革につなげる



オープンな競争により良い教育が残る



市場規模と取り組み例

大学数: 790校! (3/4は私立大学)

学部の学生数: 263万人!

大学教育改革の取り組み例:

- 文科省が「新たな時代を見据えた質保証システムの改善・充実について」公開
- 文科省が進めるIR (Institutional Research)では学習成果の評価, 可視化が必要
→ 多くの大学で取り組んでいるがまだ**模索**段階
- **一部**で大学の合併, 教育共通化が始まっている
- 「専任教員」→ 複数大学・学部で兼務可の「基幹教員」(2022年度中に改正予定)
- 学習歴証明書をNFTで発行(千葉工大)

1. **物理学の研究** (~1998年): 原子核・素粒子実験. 理学博士. 東大助手.
2. **プログラム開発**: 2001年度のIPA未踏ソフトウェア創造事業
3. **Webアクセシビリティ** (2003年後半~): JIS X 8341-3:2010 策定WG主査, 「ウェブアクセシビリティ基盤委員会」創設 & 初代委員長, 「みんなの公共サイト運用ガイドライン」委員, NPO活動法人「ウェブアクセシビリティ推進協会」理事長, 「電子雑誌ストアのアクセシビリティ」座長など
4. **デザインと人間中心設計の研究・教育・実践** (2016年~): 東京女子大学・心理コミュニケーション学科・教授. 人間中心設計専門家.

研究の焦点が理工系→社会科学系, Art (2018年~)

5. **地球環境に負荷をかけないWeb3のSocial Design** (2022年~)

夢を一緒に実現してくれる仲間を募集中！

Web3大学

人のいる教育レイヤー：自由で自発的な学び

社会レイヤー：Web3を使ったティール組織への転換

技術レイヤー：ブロックチェーンで実装

Web3を活用した大学教育の変革という可能性。数年以上かかる計画。実現に向かって作れるところから一緒に作っていきましょう！

- 技術レイヤーでプロトタイプ作成・評価のサイクルを一緒に回す**エンジニア**
- **壁打ち・実証評価**に協力してくれる仲間（教員，学生，大学，企業，省庁）

今日のプレゼンを含めた詳細な資料→

Twitter: @nabe33



補足

『ティール組織』(フレデリック・ラル著, 英治出版, 2018)

- **進化型組織**(生命): 豊かな自己実現. 意思決定の基準が内的(私は?). 人生と自然との全体性. 生命体のような組織. 仲間との関係性による自主経営.
- **多元型組織**(コミュニティ): NPO, 地域社会活動など. 公平な人間関係, コミュニティ文化. ボトムアップなプロセス(メンバーの総意)を重視.
- **達成型組織**(効率的階層): **グローバル企業, スタートアップ**など. 最大の成果を求める. イノベーションが生まれる. **物質的な世界観. 実力主義.**
- **順応型組織**(規律階層): 政府, **大学**, 軍隊など. 組織的な規模拡大や長期的安定が可能. トップダウンな秩序の維持, 前例踏襲が重要. 競争に馴染まない. 組織内での自分の役割が明確. 組織に帰属.
- **衝動型組織**(強力な上下関係): ギャング, アフィアなど

順応型 ⇒ 多元型, 進化型

- 順応型組織:
 - 文科省によるトップダウンな組織構造: 設置認可, 補助金による制御
 - 安定の時代に適していたが変化は苦手. 競争も阻害する.
 - 大学ごとに独立した組織. 自由なボトムアップ(変革)が難しい.
- **多元型・進化型(ティール)組織:**
 - ボトムアップな変革. 自由な競争.
 - コミュニティ(地域に密着した高等教育)が基本.
 - 関わる人間の豊かな人生を実現

ロードマップ案

まだまだ考え切れていませんので、
皆様のアドバイスや議論を歓迎します。
SFプロトタイピング的に未来を大胆に創造したいと思っています。

ロードマップ案

Part1: Teach to Earn & Learn to Earn

1. トークンをどう使うのかを議論(内発的動機を妨げないこと)
2. 調査と仕様作成
3. MVP作成
4. ブロックチェーンで実装
5. 協力してくれる大学教員と学生をいろいろな大学から集める
6. 協力者にMVPの評価をしてもらって改良
7. データサイエンス教育のオンラインカリキュラムでプロトタイプを作成, 評価, 改良
8. カリキュラムの範囲を拡げて評価と改良

ロードマップ案

Part2: 組織の進化

1. 地域や専門領域ごとに大学教員のコミュニティを作る
2. スマートコントラクトを設計
3. Part1の仕組みをインポート
4. 多元型・進化型組織の原型をDAOとして実装
5. 運営していきながら問題点を見つけて改良
6. コミュニティの集合体としてのコンソーシアム(文科省, 大学, 企業)を立ち上げて, コンソーシアムでコミュニティの活動をバックアップ

ロードマップ案

Part3: 教育の変革

大学に限らず教育の変革が必要であるので, Web3大学をより広い範囲に拡げて, いろいろな問題にWeb3の特性を活かして取り組んでいきたい.

- 探求的な学び, 共創などのテーマによりコミット
- 国際的な教育交流
- 中等教育や初等教育への展開
- 学校以外の教育への展開
- 社会人のリカレント教育

Learn to Earnの先行的な取り組み例

- [Unchain](#): プロジェクト開発を通して web3 を学び、実務経験を積みながら自分のアイデアを形にする力を身につけるエンジニアのためのコミュニティ。プロジェクトを完了したメンバーにはNFTが贈られる。このNFTは、習得したスキルを示す、世界にひとつだけの証明書。
- [PoL](#): 仮想通貨・ブロックチェーンの学習サイト。学習するほど「PoLトークン」がもらえて、有料コースの支払いに利用できる。
- [RabbitHole](#): ガイダンス付きでDappsを利用すると経験値やトークンがたまる。ブロックチェーン上での利用歴を集約したレジюмеとしても機能。

ブロックチェーンを用いた教育の先行例

- [国内初！千葉工業大学で学修歴証明書をNFTで発行](#)
- ニュース：[教育×ブロックチェーンの最新](#)
- [「ブロックチェーンが教育を変える」\(NPO法人CCC-TIES主催のシンポジウム、2018年10月20日\)](#)
- 科研費：[発展途上国学習者に向けたブロックチェーン上で動作する学習支援システムの構築の研究](#)
- [Blockchain/Digital Badgeによる次世代デジタル修了・成績・学位認定証明\(ソニー・グローバルエデュケーション\)](#)

FAQ

- Q: トークンは上場を前提としたものですか、それとも大学のネットワーク内のみで役立つポイント的なものですか？ 市場価値がつくものだとしたら、収入源はどこですか？
- A: トークンは外発的動機をもたらすので、よりよい教育を生むためにどのような活動にトークンを付与すべきかを検討しているところです。ユーティリティトークンなのかガバナンストークンが必要なのか、などなども検討する必要があります。まずは大学教育組織内でポイントのような働きをするものとして使えますが、トークノミクスも考えてみたいと思っています。
- Q: 本当に良い授業が評価されますか？ 学生と教員が評価し合う形だと、学生に高い評価を出す教員が高い評価を得るようになり、所謂楽単と呼ばれる授業が高く評価されてしまうのではないですか？
- A: このようなことも生じると思いますが、オープンな評価システムなので、そういうゆがんだ評価関係は自然淘汰されるだろうと予想しています。

- Q:ロードマップはありますか？いきなり全大学を統合させるのは非常に難しいと思うので、どのようなステップで移行していくか知りたいです。
- A:まずはデータサイエンスか情報デザインの教育で展開してみるのかなと思っています。学内ではデータサイエンスの教育を十分に提供できない大学は多いと思うので(今でもオープンな教育素材は公開されていますが)、今回提案する仕組みで大学を超えた教育サービスを実施できるのではないかと考えています。情報デザインは渡辺が教えている教育なので展開しやすいかなと思っています。千葉工大が実現したNFTによる学習歴証明も、今回提案する仕組みの一環として広い範囲に広げていって、提案しているティール組織構造の機能として落とし込めるのではないかと思います。展開例はスライドをごらんください。
- Q:対象は大学だけですか？
- A:まずは大学教育を変革したいと考えていますが、その後の広い範囲の教育変革につながれば良いかなと思っています。

- Q: どのようなチームで取り組んでいますか？
- A: Scheem-Dに提案した段階では渡辺一人のアイデアでしたが、共に進める仲間が、ブロックチェーン関連で広がっています。(10月時点では主にHenkakuコミュニティでスレッドを立てて活動しています。)それ以外にも、同じようなことを考えている人を紹介してもらったりして、同じビジョンを持つチームを作りたいと計画しています。これに加えてScheem-Dのピッチで、協力してくれる会社や組織を募ります。なので今はオープンに、このアイデアに関心を持つ人に呼びかけて、自由な議論や意見交換をして壁打ちして計画をブラッシュアップして、プロジェクトを進める仲間を探している段階です。ブロックチェーンのプログラミングができる方のご協力大歓迎です。

- Q: 大学教員には研究・教育・組織の役割がありますが、研究はどうなるのでしょうか？³¹
- A: 施設が必要な研究者は多いので、リアルな研究の場は残ります。リアルな大学という場と並行してWeb3大学があるイメージです。そこでは、これまでの壁を越えた教育を提供していきたいと思っています。

- Q: 探求的な学びやSTEAM教育などに焦点を当てないのですか？
- A: 今回の提案はWeb3で組織構造を変えることで教育を変革させようという大きなビジョンから始まっているので、そこでどのような教育を行うかは今後の課題です。でも、Web3の特性を活かしてこれらの教育も進めたいです。

- Q: この提案は文科省とどのような関係にありますか？
- A: 大学教育の改革を進めるという共通の目標に向かって、文科省とは異なる手法ですが、文科省と協力してプロジェクトを進めていきたいと思っています。

- Q: Web3大学で考えるDAOについてももう少し説明してください.
- A: 自民党デジタル推進本部NFT制作検討プロジェクトチームによるホワイトペーパー(案)は、DAOを「特定の中央管理者や階層構造を持たず、構成員・参加者によって、ブロックチェーン等の分散台帳に記録されたコード等に基づき自律的に運営されるガバナンスシステムを持つ新しい組織ガバナンスの形態」と定義しています([「DAOと法律」, ネットスパート法律事務所](#)). 中央集権的な管理者がいない自律分散型のコミュニティで、運営がスマートコントラクトによるのがDAOだと思いますが、本提案においてどのような活動が考えられるかはまったく未定です. Web3大学を運営する上でどのようなスマートコントラクトが必要になるのか, どのように設計すれば良い教育につながるのかなど, Web3大学で有用なSocial DAO, Service DAOのあり方を検討しなければならないと思っています.

詳しい議論をnoteに書いています

- ・ 「Web3教育社会での学習におけるトークンの役割」

<https://note.com/nabe33/n/n14d6e736efbb>

- ・