



AI（人工知能）講座
第13講
データ可視化の
高度な技術

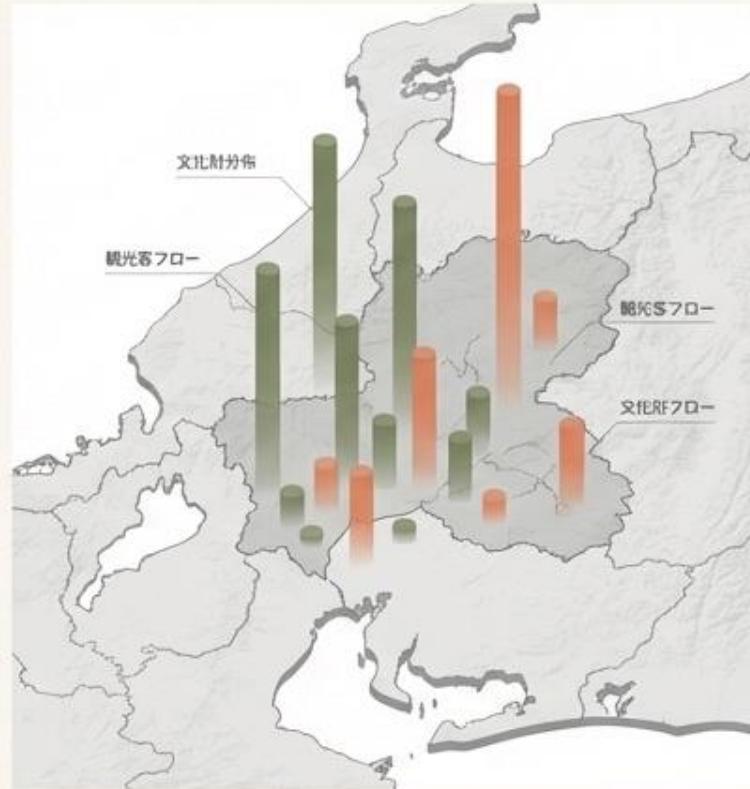
日本経済大学経営学部
教授 荒木貴之

【学習到達目標】

1. ネットワーク分析の基礎を習得する：物事の「関係性」をノードとエッジで表現し、中心性指標を用いてキーパーソンやハブを発見する方法を学ぶ。
2. 地理空間情報（GIS）の多次元的表現を理解する：地図データに時間軸や3D表現（高さ）を加えることで、地域課題や歴史的変遷を動的に可視化する手法を身につける。
3. デジタルアーカイブにおける3D技術の意義を学ぶ：フォトグラメトリなどの技術が、単なる保存を超えて「コンテキスト（文脈）の再現」にどう寄与するかを理解する。

点の先にある、見えない「つながり」と「文脈」を可視化する。

応用編：ネットワーク、地理空間、そして3Dの世界へ

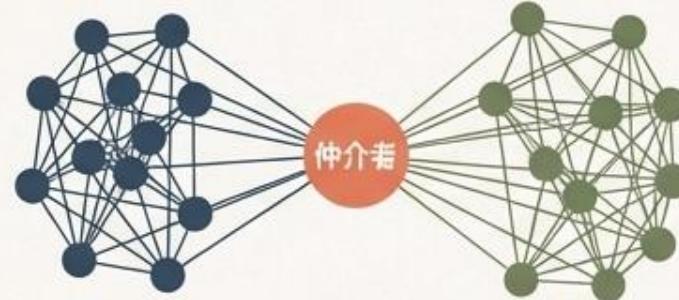


EDAでデータの素顔が見えるようになった今、私たちはさらに先へ進みます。歴史上の人物関係、文化の地理的伝播、失われた空間。デジタルアーカイブの真価は、これらの複雑なコンテキストを再構築し、誰もが理解できる形で提示することにあります。

誰が歴史の「真のキーパーソン」か？ネットワーク分析で関係性を暴く。



次数中心性 (Degree Centrality):
つながりの数。単純な顔の広さ。



媒介中心性 (Betweenness Centrality): 異なるグループを
結ぶ「橋渡し」役。情報の流通を握る黒幕や、歴史を動か
かした隠れたキーパーソンを発見する鍵。



「信長は次数が高いが、光秀は異なる勢力をつなぐ媒介性が高い。この構造が本能寺の変の解釈に新たな視点を与えるかもしれない。」

あなたの職場で、明日から始められる「ノーコード」可視化ツール



Best for: 関係性の可視化、ストーリーテリング

Why: 英国のデータジャーナリズムチームが開発。Excelからデータをアップロードするだけで、プレゼンテーション品質の動的なネットワーク図やグラフを生成。



Best for: 地理空間データの可視化、大規模データの分析

Why: Uberが開発したオープンソース。数万件のデータをブラウザで高速に3D表示。無料で全機能が利用可能。

高度な可視化に、プログラミングは必須ではありません。
重要なのは、データをどう見せ、何を伝えたいかという視点です。

Source	Target	Value	Group	Popup
織田信長	斎藤道三	3	義親子	道三は信長の義父であり、美濃（岐阜）を譲り渡す意向を示した
織田信長	豊臣秀吉	5	主従	草履取りから天下人へと出世した信長の筆頭家臣
織田信長	明智光秀	4	主従	織田家の重臣だが、後に本能寺の変を起こす
織田信長	徳川家康	5	同盟	清洲同盟により強固な協力関係を結ぶ
織田信長	お市の方	5	家族	信長の妹。政略結婚の道具とされるが兄妹仲は良かったとされる
織田信長	浅井長政	5	敵対	義弟だが信長を裏切り、金ヶ崎の退き口の原因となる
織田信長	足利義昭	3	政治	信長が擁立した室町幕府第15代将軍。後に追放
織田信長	武田信玄	5	敵対	三方ヶ原の戦いなどで織田・徳川軍を苦しめた最大の脅威



Source,Target,Value,Group,Popup
織田信長,斎藤道三,3,義親子,道三は信長の義父であり、美濃（岐阜）を譲り渡す意向を示した
織田信長,豊臣秀吉,5,主従,草履取りから天下人へと出世した信長の筆頭家臣
織田信長,明智光秀,4,主従,織田家の重臣だが、後に本能寺の変を起こす
織田信長,徳川家康,5,同盟,清洲同盟により強固な協力関係を結ぶ
織田信長,お市の方,5,家族,信長の妹。政略結婚の道具とされるが兄妹仲は良かったとされる
織田信長,浅井長政,5,敵対,義弟だが信長を裏切り、金ヶ崎の退き口の原因となる
織田信長,足利義昭,3,政治,信長が擁立した室町幕府第15代将軍。後に追放
織田信長,武田信玄,5,敵対,三方ヶ原の戦いなどで織田・徳川軍を苦しめた最大の脅威

CSVファイル（コンマ区切り）で「歴史人物データリスト」を準備します

データに合わせた可視化ツールを選ぶことができます

Choose a template

Start with data BETA

Gifu_History_Network_2511...

Select columns to use

Source

Target

Value

Group

Popup

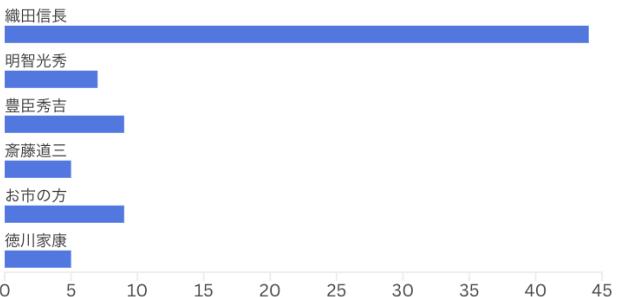
This is a **BETA** feature that's only available to selected users. Read more about it [here](#), and please [let us know what you think!](#)

Bubble chart Center

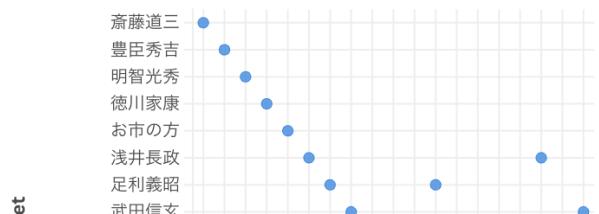
■ 清洲同盟により強固な協力関係を結ぶ
信長の妹。政略結婚の道具とされるが兄妹仲は良かったとされる
■ 義弟だが信長を裏切り、金ヶ崎の退き口の原因となる
■ 信長が擁立した室町幕府第15代将軍。後に追放
■ 三方ヶ原の戦いなどで織田・徳川軍を苦しめた最大の脅威
■ 手取川の戦いで織田軍を撃破した越後の龍
■ 信長の小姓。本能寺の変まで運命を共にする
■ 信長が保護し、岐阜での布教を許可した宣教師
■ 光秀は元々義昭に仕えており、信長との仲介役を果たした
■ 光秀の娘（玉子）。細川忠興に嫁ぐ
■ 美濃（岐阜）出身の天才軍師。秀吉の出世を支える
■ 秀吉の正室。尾張・美濃の家臣団の調整役を果たす



Line, bar and pie Bar chart simple (aggregated by sum)



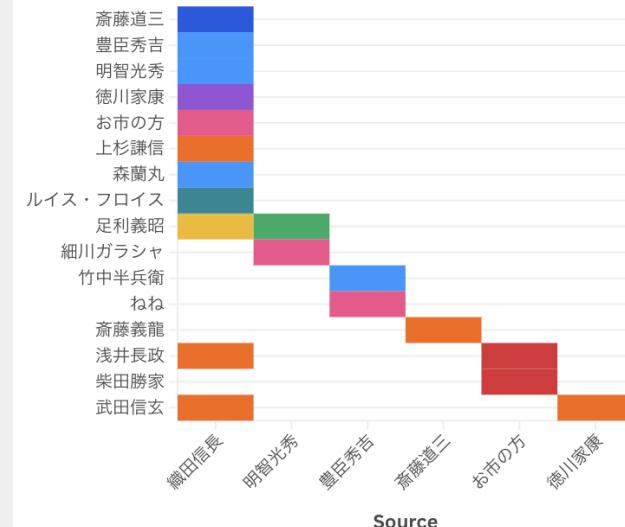
Scatter Simple



Heatmap Simple

Group ■ 義親子 ■ 主従 ■ 同盟 ■ 家族 ■ 敵対 ■ 政治 ■ 文化 ■ 連絡
■ 夫婦

Target



Flourishによる分析の例「歴史人物データリスト」

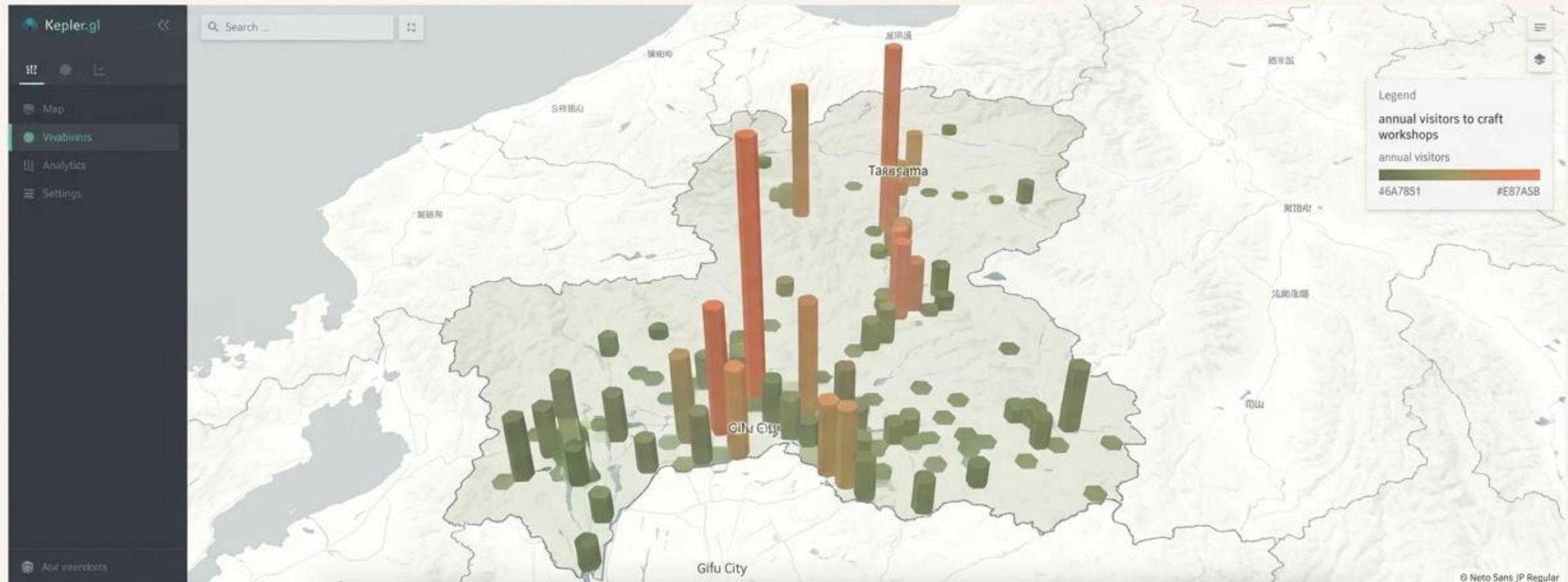
地図は物語る：一枚の地図がロンドンの街を救った物語



1854年、ロンドン。医師ジョン・スノウは、コレラ死亡者の住所を地図上にプロットすることで、感染源が特定の井戸であることを視覚的に証明しました。これは、位置情報が課題解決の鍵や仲躋は課題解決の鍵となることを示した、地理空間情報システム（GIS）の原点です。単なる住所録では見えないパターンが、地図に重ねることで初めて浮かび上がります。

現代のGIS：地域の「盛り上がり」を高さで直感的に把握する

Kepler.gl (by Uber)



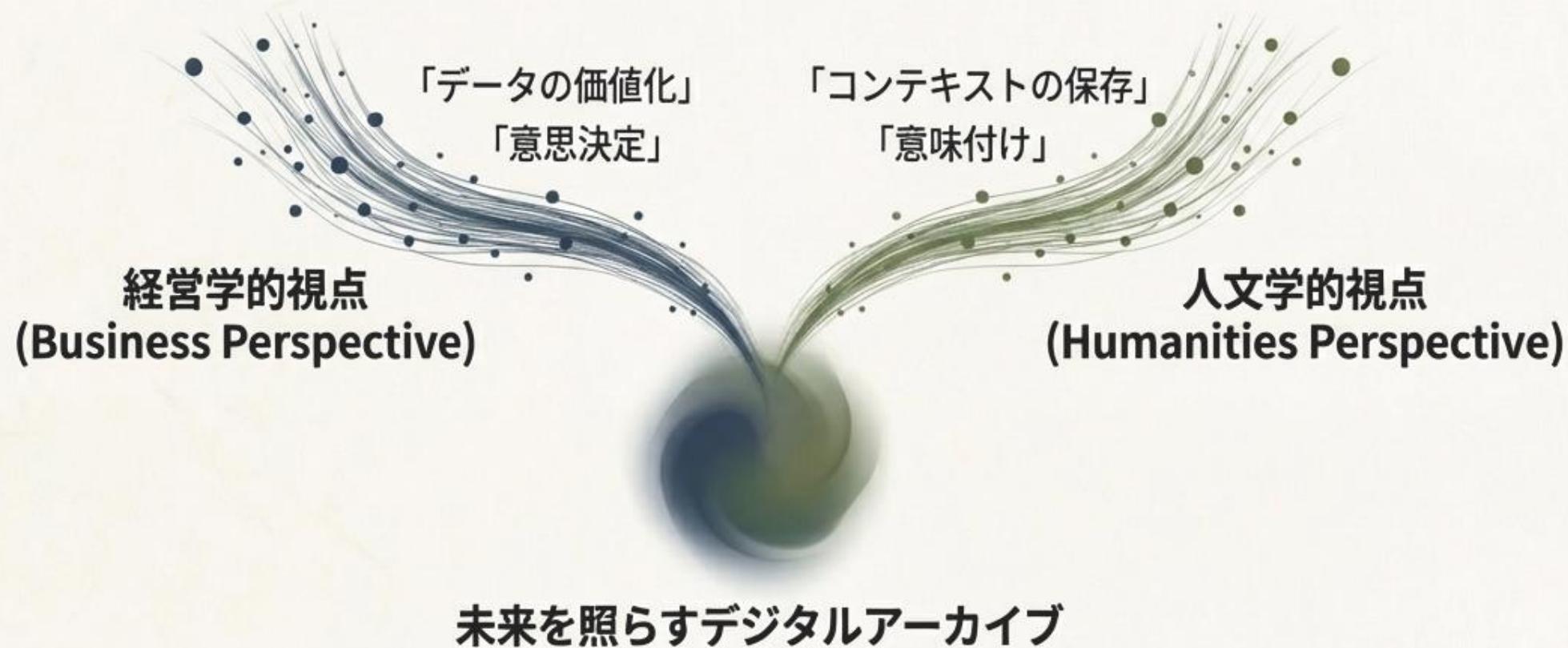
オープンソースツールKepler.glは、ブラウザ上で大量の地理データを3Dで可視化します。来訪者数のような数値を、色の濃淡だけでなく棒の「高さ」で表現することで、どの地域に人が集中し、どの地域の素晴らしい文化資源がまだ埋もれているのかを、一目で理解できます。

保存から再構築へ：失われた文化財に再び命を吹き込む3Dアーカイブ



物理的な文化財は災害や経年劣化のリスクを免れません。フォトグラメトリや3Dスキャンは、形状や質感をデジタルデータとして永久に保存します。さらにVR/メタバースで活用すれば、立ち入り禁止の遺跡内部を歩き回る、焼失した城郭を再建すなど、誰もが時空を超えて文化遺産を「体験」できるようになります。

AIはパターンを見つける。意味と価値を与えるのは、人間だ。



AIは綺麗なグラフを描けますが、「この歴史的つながりが尊い」「この風景を残したい」という価値判断はできません。データサイエンスのスキルと、皆さんのが持つ文化への深い造詣（リベラルアーツ）。その二つが融合したとき、デジタルアーカイブは真の力を発揮します。



#データサイエンスと #リベラルアーツの融合。

皆さんのアーカイブは、管理すべきデータの倉庫ではありません。

可視化されるのを待っている、無数の物語の源泉です。

【学習到達目標】

1. ネットワーク分析の基礎を習得する：物事の「関係性」をノードとエッジで表現し、中心性指標を用いてキーパーソンやハブを発見する方法を学ぶ。
2. 地理空間情報（GIS）の多次元的表現を理解する：地図データに時間軸や3D表現（高さ）を加えることで、地域課題や歴史的変遷を動的に可視化する手法を身につける。
3. デジタルアーカイブにおける3D技術の意義を学ぶ：フォトグラメトリなどの技術が、単なる保存を超えて「コンテキスト（文脈）の再現」にどう寄与するかを理解する。

【課題】

1. 「私のネットワーク」の設計

自分自身、または歴史上の人物（織田信長など）を中心とした「ネットワーク図」の構想を練ってください。「誰」がノードとなり、「どのような関係」がエッジとなるか？また、その図において「媒介中心性」が高い（異なるグループをつなぐ）人物は誰になりそうか、仮説を記述してください。

2. 地域資源のGIS活用案

あなたの住む地域、あるいは岐阜県内の特定のエリアを対象に、「地図に重ね合わせることで新たな発見がありそうなデータ」の組み合わせを提案してください。（例：「古地図」×「現在の浸水被害想定区域」、「昭和の写真撮影地点」×「現在の観光ルート」など）。なぜその組み合わせが有効なのか、理由も添えてください。

3. 未来のミュージアム企画

3D技術やVR、メタバースが普及した10年後の未来において、デジタルアーカイブを活用した「全く新しい博物館の展示」を企画してください。物理的な制約（場所、保存状態、アクセス）を取り払った時、どのような体験が可能になるか、自由な発想で記述してください。

The background of the slide features a close-up photograph of dried, fibrous plant material on the left, showing intricate, branching structures in shades of brown, tan, and cream. On the right, a network graph is overlaid, consisting of numerous small green and dark blue circular nodes connected by a web of thin grey lines, suggesting a complex system or data structure.

AI（人工知能）講座 第13講 データ可視化の 高度な技術

日本経済大学経営学部
教授 荒木貴之