

# データサイエンス

責任者名：林 誠

学期：後期

対象学年：1年

授業形式等：講義

## ◆担当教員

林 誠(歯科保存学Ⅱ 教授)

鈴木 秀則(基礎自然科学分野(物理) 専任講師)

神尾 宜昌(感染症免疫学 准教授)

宮崎 洋一(数理情報科学 教授)

渡辺 孝康(基礎自然科学分野(化学) 専任講師)

尾崎 哲則(医療人間科学 兼任講師)

新井 嘉則(歯科放射線学 教授)

松本 邦史(歯科放射線学 准教授)

小峰 太(歯科補綴学Ⅲ 教授)

山崎 洋介(解剖学Ⅱ 准教授)

本吉 満(歯科矯正学 教授)

川戸 貴行(衛生学 教授)

黒川 弘康(歯科保存学Ⅰ 准教授)

馬谷原 琴枝(歯科矯正学 准教授)

## ◆一般目標 (GIO)

経済発展と社会的課題解決の両立を目指して Society 5.0 の充実が図られている。とくに医療・介護の分野では、各個人のリアルタイムの生理計測データや、それぞれの環境に関する情報などのビッグデータを人工知能 (AI) で解析することで、医療費や介護費に要する社会的コストの削減と、医療現場等での人手不足解決のための取組みが進められている。歯科の分野においても、医療ビッグデータを利活用することで新たな価値を創造することに注目が集まっており、歯学生にも、保健医療分野における AI 技術研究を自ら進めることができる能力や、企業等の技術者と共同で AI 技術を推進する能力を身に付けることが求められている。また、デジタルデンティストリーの進歩は、コンピュータ支援による補綴装置の設計・製造や口腔病変の検出・診断を可能としているが、これらの核となる要素は臨床データの蓄積と AI による解析である。

本科目では、情報・科学技術に対するリサーチマインドを身につけるために、データサイエンスに関するさまざまな事項について理解する。

## ◆到達目標 (SBOs)

- ① Society 5.0 の概要を説明できる。
- ② 医療者・患者にとっての情報リテラシーを説明できる。
- ③ 医療現場における情報倫理と情報セキュリティを説明できる。
- ④ AI・データサイエンスの倫理を説明できる。
- ⑤ 数理・データサイエンス、AI 等の実践的活用スキルを身につけることの重要性を説明できる。
- ⑥ ビッグデータ時代に AI・データサイエンスを歯科医療や歯科研究に活用することの意義を説明できる。
- ⑦ 保健・医療・介護分野での Internet of Things (IoT) 技術や AI 等のデータの活用を理解している。

- ⑧ AI・データサイエンスによるイノベーション創出の意義を説明できる。
- ⑨ 歯科医療におけるデジタルデンティストリーの活用と今後の方向性を説明できる。

#### ◆評価方法

本科目が定めた一般目標および到達目標が達成できているかを、平常試験（小論文）、授業・見学実習に臨む態度（実習では身だしなみ含む）および見学実習に対する理解度（ふりかえり用紙の内容と提出状況）で評価する。

- ① 評価の割合は、平常試験（60%）および見学実習に対する理解度（40%）とするが、授業・実習に臨む態度や遅刻・欠席等においてアンプロフェッショナルな行動があった場合、厳格に対処する。
- ② 平常試験は11月11日（土）の3時限目（11:00～11:50）で実施する。なお、平常試験の出題は第1回～第7回の講義内容とする。
- ③ Aクラス（学年番号が奇数のグループ）は第1実習室A（本館4階）で、Bクラス（学年番号が偶数のグループ）は第1実習室B（本館4階）で、それぞれ平常試験を受験する。
- ④ 平常試験に対する追試験及び再試験は行わない。
- ⑤ 平常試験の解説（フィードバック）は、口頭あるいは電子ファイル配布等の形式で行う。
- ⑥ 見学実習に対する理解度は、ふりかえり用紙の提出とその内容で評価する。なお、Aクラスは12月4日の実習終了後に、Bクラスは12月11日の実習終了時に実施する。

以下、本科目の評価における注意事項

- ① 定期試験は行わない。
- ② 成績評価には成績評価表示（SABC）を用いる。S：100～90点，A：89～80点，B：79～70点，C：69～60点，－（成績評価表示なし）：60点未満であり，C評価以上で本科目の単位を認定する（C評価以上の成績評価表示が得られなければ，本科目は履修未完了となる）。
- ③ 授業を欠席する（した）場合，学部要覧2023年度版に則して対応すること。
- ④ 科目担当責任者が欠席事由及び診断書などの添付書類を確認し，正当な欠席事由と判断されない場合には，アンプロフェッショナルな行動と看做し，厳格に対処する。

#### ◆オフィス・アワー

担当教員	対応時間・場所など	メールアドレス・連絡先	備考
林 誠	月曜日 17:00～18:00 本館6階 歯科保存学第Ⅱ研究室	hayashi.makoto53@nihon-u.ac.jp	
鈴木 秀則	金曜日 16:00～18:00 3号館4階 物理学研究室	suzuki.hidenori@nihon-u.ac.jp	
神尾 宜昌	水曜日 17:00～19:00 本館6階 感染症免疫学講座研究室	kamio.noriaki@nihon-u.ac.jp	
渡辺 孝康	月曜日 13:00～17:00 3号館5階 化学研究室	watanabe.takayasu@nihon-u.ac.jp	
川戸 貴行	月曜日 17:00～18:00 本館7階 衛生学講座教授室	kawato.takayuki@nihon-u.ac.jp	

黒川 弘康	月曜日 13:00～17:00 本館 6階 歯科保存学第 I 講座医局	kurokawa.hiroyasu@nihon-u.ac.jp	
-------	--	---------------------------------	--

#### ◆授業の方法

第 1 回～第 7 回：データサイエンスに関する授業を対面で行う。

第 8 回：平常試験を行う。

第 9 回～第 15 回：歯科医療におけるデジタルデンティストリーについての授業と見学実習を対面で行う。

第 15 回：見学実習に対する理解度の評価を行う。

見学実習について

- ① A クラスは 12 月 4 日（月）に、B クラスは 12 月 11 日（月）に、それぞれ見学実習を行う。
- ② 見学実習は、5 時限目～8 時限目（13:00～16:50）で実施する。
- ③ 3 つの実習をローテーションする（A クラスは、A-1、A-2、A-3 の 3 つの小グループに分かれて、B クラスは、B-1、B-2、B-3 の 3 つの小グループに分かれて行動する）。
- ④ 見学実習の詳細は別途周知する。

#### ◆アクティブ・ラーニング

第 11 回までは講義形式による授業となるが、第 8 回に行われる平常試験は小論文形式の試験であり、学修した事項を自ら整理し理解することによって文章としてのアウトプットが可能になるため、単なる知識のインプットにとどまらずアウトプットを意識した学修となることを意図している。

一方、第 12 回～第 15 回の見学実習では、講義だけでは実感の得難い医療現場での診断・治療の実際を見学する機会を設け、目で見た事項を生きた知識として得ることによって、データサイエンスに精通し牽引する歯科医療人を目指す上での基盤形成の一助となることを意図している。

これらに加えて、前期「医療統計学」にて学修した ICT 機器の取り扱い方法や技術を前提とし、毎回の講義で学修した事項や見学実習で学んだ事項を実際の ICT 機器にて自ら検索、実践するための素養を得ることで、さらに理解を深め応用の利く知識の体得を目指す。

#### ◆教材（教科書、参考図書、プリント等）

種別	図書名	著者名	出版社名	発行年
授業プリント	特に指定しない。 講義資料等を配布する。			

#### ◆DP・CP

コンピテンス 2：グローバルマインド

コンピテンス： 2-1

対応するディプロマ・ポリシー：DP2

コンピテンス 3：リサーチマインド

コンピテンス： 3-1, 3-2, 3-3, 3-4

対応するディプロマ・ポリシー：DP3

コンピテンス4：歯科医学および関連領域の知識

コンピテンス：4-1, 4-10

対応するディプロマ・ポリシー：DP4

#### ◆準備学習(予習・復習)

予習について

Googleカレンダーに添付される講義資料に事前に目を通し、学習項目の概要を把握しておくこと。

復習について

必要に応じてオンデマンドでビデオ講義を視聴し、講義ノートおよび講義資料の不足部分を補完すること。

質問について

授業内容に関する質問のみメールで受け付けるが、対面にて受付可能なオフィスアワーも有効活用すること。

#### ◆準備学習時間

それぞれの授業につき、その授業時間に相当する時間を予習に充て、かつ同じだけの時間を復習に充てること。

#### ◆全学年を通しての関連教科

医療統計学（1年前期）

歯科臨床早期見学実習（1年後期）

衛生学1（2年前期）

衛生学2（2年後期）

歯科放射線学1（2年前期）

歯科放射線学2（3年前期）

冠橋義歯補綴学1（3年前期）

冠橋義歯補綴学2（3年後期）

社会歯科学（3年後期）

歯科矯正学（4年前期）

診査診断学（4年前期）

その他、データサイエンスに関する知識およびデジタルデンティストリーに関する知識のいずれかまたは両方を有することを前提とした教科

#### ◆予定表

回	クラス	月日	時間	学習項目	学修到達目標	担当	コアカリキュラム
1		9.11	3	データサイエンスによるイノベーション1 ～AI, 機械学習と医療～	<ul style="list-style-type: none"><li>・ Society 5.0, IoT, AI (artificial intelligence) を説明できる。</li><li>・ データサイエンス, ビッグデータを説明できる。</li><li>・ AI と機械学習を説明できる。</li><li>・ 医療における AI・データサイエンスの活用を説明できる。</li></ul>	林 誠	IT-03) 個人の情報コントロール ラビリティに基づいた、 保健・医療・ 介護分野での Internet of Things(IoT)

							<p>技術や AI 等のデータの活用を理解している。</p> <p>IT-04) 数理・データサイエンス, AI 等の基本的情報知識と実践的活用スキルを身に付ける。</p> <p>IT-05) データサイエンス, AI を駆使したイノベーションの創出に関心を示す。</p> <p>C-6-3-4) IoT 技術や AI, データ活用等の基本的な概念と手法, 保健・医療・介護分野への応用例について理解している。</p>
2		9.25	3	<p>データサイエンスによるイノベーション2 ～ディープラーニングと医療～</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ディープラーニングを説明できる。</li> <li>・ディープラーニングが医療にもたらす恩恵を説明できる。</li> </ul>	鈴木 秀則	<p>IT-03) 個人の情報コントロールラビリティに基づいた, 保健・医療・介護分野での Internet of Things(IoT) 技術や AI 等のデータの活用を理解している。</p> <p>IT-04) 数理・データサイエンス, AI 等の</p>

							<p>基本的情報知識と実践的活用スキルを身に付ける。</p> <p>IT-05) データサイエンス, AI を駆使したイノベーションの創出に関心を示す。</p> <p>C-6-3-4) IoT 技術や AI, データ活用等の基本的な概念と手法, 保健・医療・介護分野への応用例について理解している。</p>
3		10.2	3	<p>1. 医療現場における情報リテラシー, 情報倫理, 情報セキュリティ</p> <p>2. AI・データサイエンスの倫理</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・医療者からみた情報リテラシーを説明できる。</li> <li>・患者からみた情報リテラシーを説明できる。</li> <li>・医療情報ネットワークを説明できる。</li> <li>・インターネットで情報を得るときの注意点を説明できる。</li> <li>・医療現場における情報倫理と情報セキュリティを説明できる。</li> <li>・保健医療情報の取り扱いを説明できる。</li> <li>・ELSI (ethical, legal and social issues) を説明できる。</li> <li>・AI・データサイエンスを利活用する際に求められるモラルや倫理を説明できる。</li> </ul>	神尾 宜昌	<p>IT-01) 情報倫理(AI 倫理を含む)及びデータ保護に関する原則を理解している。</p> <p>IT-02) 健康・医療・介護に関わる情報倫理を理解している。</p> <p>C-6-3-1) ICT を安全に活用するための情報セキュリティやコンプライアンスを理解している。</p> <p>C-6-3-2) 個人情報の保護に関する法律を</p>

							<p>遵守した保健医療情報(診療録, Personal Health Record 等を含む)の取扱いを理解している。</p> <p>C-6-3-3) 「人間中心の AI 社会原則」の AI-Ready な社会における, 情報倫理(AI 倫理を含む)及びデータ保護に関する原則を理解している。</p>
4		10.9	3	デジタルの基礎	<ul style="list-style-type: none"> <li>・デジタルの概要を説明できる。</li> <li>・デジタルとアナログの違いを説明できる。</li> <li>・デジタルを利用する利点を説明できる。</li> <li>・デジタルの伝達方法を説明できる。</li> <li>・2進数, ビット, バイトを説明できる。</li> <li>・ファイルサイズ, 拡張子を説明できる。</li> <li>・画像データ (PDF, PNG, JPEG など) を説明できる。</li> </ul>	鈴木 秀則	IT-04) 数理・データサイエンス, AI 等の基本的情報知識と実践的活用スキルを身に付ける。
5		10.16	3	データ分析の基礎	<ul style="list-style-type: none"> <li>・データ分析の目的・メリットを説明できる。</li> <li>・データ分析に用いる主な手法を説明できる。</li> <li>・データ分析を行う手順を説明できる。</li> <li>・主成分分析を説明できる。</li> <li>・クラスター分析を説明できる。</li> </ul>	宮崎 洋一	IT-04) 数理・データサイエンス, AI 等の基本的情報知識と実践的活用スキルを身に付ける。 C-6-3-4) IoT 技術や AI, デ

							ータ活用等の基本的な概念と手法，保健・医療・介護分野への応用例について理解している。
6		10.23	3	臨床研究とデータサイエンス	<ul style="list-style-type: none"> <li>・数理・データサイエンス・AI が対象とするビックデータが歯科臨床研究分野でどのように活用されているかを説明できる。</li> <li>・自ら集約した情報をビッグデータとして解析し，エビデンスと比較することの重要性を説明できる。</li> <li>・データサイエンティストと対等に議論しながら研究を進めることの必要性について説明できる。</li> </ul>	渡辺 孝康	IT-02) 健康・医療・介護に関わる情報倫理を理解している。 IT-03) 個人の情報コントロールラビリティに基づいた，保健・医療・介護分野での Internet of Things(IoT) 技術や AI 等のデータの活用を理解している。 IT-04) 数理・データサイエンス，AI 等の基本的情報知識と実践的活用スキルを身に付ける。
7		10.30	3	歯科医療とビッグデータ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・保健医療分野における IoT 技術の活用を説明できる。</li> <li>・保健医療分野における AI 技術の活用を説明できる。</li> <li>・IoT によって得られる保健医療分野のビックデータを説明できる。</li> <li>・医療ビックデータであるレセプト情報を説明できる。</li> <li>・既存の国家統計データとレセプト</li> </ul>	尾崎 哲則	IT-02) 健康・医療・介護に関わる情報倫理を理解している。 IT-03) 個人の情報コントロールラビリティに基づいた，



					情報・特定健診等情報データベースの利活用と社会還元を説明できる。		保健・医療・介護分野での Internet of Things(IoT) 技術や AI 等のデータの活用を理解している。 IT-04) 数理・データサイエンス, AI 等の基本的情報知識と実践的活用スキルを身に付ける。 C-6-3-2) 個人情報保護に関する法律を遵守した保健医療情報(診療録, Personal Health Record 等を含む)の取扱いを理解している。
		11.6	3	休講 * 11 月 11 日 (土) に実施の平常試験 1 に振替			
8		11.11	3	平常試験 1 * A クラスは第 1 実習室 A (本館 4 階) で, B クラスは第 1 実習室 B (本館 4 階) で, それぞれ平常試験を受験する。	・ 第 1 回～第 7 回までの講義に関する理解度を小論文で評価する。	林誠 他	IT-01) 情報倫理(AI 倫理を含む)及びデータ保護に関する原則を理解している。 IT-02) 健康・医療・介護に関わる情報倫理を理解している。 IT-03) 個人の

						<p>情報コントローラビリティに基づいた、保健・医療・介護分野での Internet of Things(IoT) 技術や AI 等のデータの活用を理解している。</p> <p>IT-04) 数理・データサイエンス, AI 等の基本的情報知識と実践的活用スキルを身に付ける。</p> <p>IT-05) データサイエンス, AI を駆使したイノベーションの創出に関心を示す。</p> <p>C-6-3-</p> <p>1) ICT を安全に活用するための情報セキュリティやコンプライアンスを理解している。</p> <p>C-6-3-2) 個人情報の保護に関する法律を遵守した保健医療情報(診療録, Personal Health Record 等を含む)の取扱いを理解している。</p> <p>C-6-3-</p>
--	--	--	--	--	--	---

							3) 「人間中心の AI 社会原則」の AI-Ready な社会における、情報倫理(AI 倫理を含む)及びデータ保護に関する原則を理解している。 C-6-3-4) IoT 技術や AI, データ活用等の基本的な概念と手法, 保健・医療・介護分野への応用例について理解している。
9		11.13	3	AI と医療 1 ～診断領域での活用～	<ul style="list-style-type: none"> <li>・診断領域でのデジタルデンティストリーの活用を説明できる。</li> <li>・コンピュータ支援診断 (CADe: Computer-Aided Detection 〈コンピューター検出支援〉, CADx: Computer-Aided Diagnosis 〈コンピューター診断支援〉) を説明できる。</li> <li>・AI による支援診断 (AI-CAD) を説明できる。</li> </ul>	新井 嘉則 松本 邦史	IT-04) 数理・データサイエンス, AI 等の基本的情報知識と実践的活用スキルを身に付ける。 IT-05) データサイエンス, AI を駆使したイノベーションの創出に関心を示す。 IT-06) 歯科医療において Digital Dentistry の活用を理解している。
10		11.20	3	AI と医療 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・補綴領域でのデジタルデンティスト</li> </ul>	小峰 太	IT-04) 数理・

				<p>～補綴領域での活用～</p>	<p>トリーの活用を説明できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・CAD/CAM (Computer-Aided Design/Computer-Aided Manufacturing) および口腔内スキャナーによる補綴処置を説明できる。</li> <li>・3D プリンターの活用など、補綴領域でのデジタルデンティストリーの今後の流れを説明できる。</li> <li>・VR (仮想現実) と AR (拡張現実) の歯科医療への応用を説明できる。</li> </ul>		<p>データサイエンス, AI 等の基本的情報知識と実践的活用スキルを身に付ける。</p> <p>IT-05) データサイエンス, AI を駆使したイノベーションの創出に関心を示す。</p> <p>IT-06) 歯科医療において Digital Dentistry の活用を理解している。</p>
11		11.27	3	<p>AI と医療 3 ～矯正歯科領域での活用～</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・矯正歯科領域でのデジタルデンティストリーの活用を説明できる。</li> <li>・矯正歯科領域における口腔内スキャナー、診断ソフトの活用について説明できる。</li> </ul>	<p>本吉 満 馬谷原 琴枝</p>	<p>IT-04) 数理・データサイエンス, AI 等の基本的情報知識と実践的活用スキルを身に付ける。</p> <p>IT-05) データサイエンス, AI を駆使したイノベーションの創出に関心を示す。</p> <p>IT-06) 歯科医療において Digital Dentistry の活用を理解している。</p>
12 ～ 15	A ク ラス	12.4	5 ～ 8	<p>デジタルデンティストリー見学実習 ＜歯科における ICT 活用の現在地</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・診断領域および補綴領域での各種診断・処置の実際を見学することで、医療現場でのデジタルデンティストリー等の将来性を予測する。</li> </ul>	<p>林 誠 新井 嘉則 松本 邦史 小峰 太</p>	<p>IT-04) 数理・データサイエンス, AI 等の基本的情報知</p>

				<p>&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・コンピュータ支援診断の実際</li> <li>・CAD/CAMによる補綴処置の実際</li> <li>・3Dプリンターの臨床応用</li> </ul> <p>*Bクラスは休講とする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・Aクラスの学生は、A-1, A-2, A-3の3つの小グループに分かれて、以下の①～③の実習をローテーションで見学する。なお、見学実習の詳細は別途周知する。</li> <li>①コンピュータ支援診断の実際</li> <li>②CAD/CAMによる補綴処置の実際</li> <li>③歯科用3Dプリンターでの模型製作</li> </ul>	山崎 洋介	<p>識と実践的活用スキルを身に付ける。</p> <p>IT-05) データサイエンス, AIを駆使したイノベーションの創出に関心を示す。</p> <p>IT-06) 歯科医療において Digital Dentistry の活用を理解している。</p>
12 ～ 15	Bク ラス	12.11	5 ～ 8	<p>デジタルデンティストリー見学実習&lt;歯科におけるICT活用の現在地&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・コンピュータ支援診断の実際</li> <li>・CAD/CAMによる補綴処置の実際</li> <li>・3Dプリンターの臨床応用</li> </ul> <p>*Aクラスは休講とする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・診断領域および補綴領域での各種診断・処置の実際を見学することで、医療現場でのデジタルデンティストリー等の将来性を予測する。</li> <li>・Bクラスの学生は、B-1, B-2, B-3の3つの小グループに分かれて、以下の①～③の実習をローテーションで見学する。なお、見学実習の詳細は別途周知する。</li> <li>①コンピュータ支援診断の実際</li> <li>②CAD/CAMによる補綴処置の実際</li> <li>③歯科用3Dプリンターでの模型製作</li> </ul>	林 誠 新井 嘉則 松本 邦史 小峰 太 山崎 洋介	<p>IT-04) 数理・データサイエンス, AI等の基本的情報知識と実践的活用スキルを身に付ける。</p> <p>IT-05) データサイエンス, AIを駆使したイノベーションの創出に関心を示す。</p> <p>IT-06) 歯科医療において Digital Dentistry の活用を理解している。</p>



## 担当グループ一覧表

グループ名	教員コード	教員名
林誠 他	1179	黒川 弘康
	1204	林 誠
	1280	川戸 貴行
	2136	神尾 宜昌
	3094	渡辺 孝康
	3324	鈴木 秀則

