

[平成29年度四街道市民大学講座（専門課程）の報告]

平成29年度四街道市民大学講座（専門課程）の報告

企画担当 教授 町 田 武 美

1. 実施概要

平成29年度の四街道市民大学講座は、「AI時代と私たちの生活・ビジネス」を総合テーマに愛国学園人間文化学部の国際情報ビジネスコース、情報科学分野およびビジネス経営分野の4人の教員が担当した。

2017年は第3次人工知能ブームの幕開けの年と言われている。AIを組み込んだ情報システムが次々と登場し、私たちの生活やビジネスの方法も大きく変貌をとげようとしている。囲碁の人工知能（AI）アルファ碁やAIによる車の自動運転などAIやビックデータが私たちの生活を変えつつある。AIを中心とするスマート社会とはどのような社会なのか、ビックデータは何をもたらすのか、変貌する情報技術と私の生活について考えてみる。2045年にはAI万能のシンギュラリティ（技術的特異点）が来ると予想されているが、本当にAIが人間の能力を超える時代が来るとすれば私たちの生活はどうなるのか、便利になる反面、新しい脅威や不安な側面も多く発生するであろう。我々はAIの時代をどのように捉えたら良いのかをテーマに8回の講座で構成した。前半の4回はデータ駆動社会やAIの基礎と応用について、AIの発展と生活への影響などを考える内容に、また後半の4回は企業経営やビジネスがどのように変わるのか、また会計システムがどのように変わるのかを展望する内容とした。

講座の構成は表1に示すように、第1回と2回の講座ではデータ駆動社会や人工知能の基礎知識について、第3回と4回はAI時代と職業や生活への影響について、第5回と6回は簿記会計の現状と将来展望、第7回と8回は企業経営について現状と将来展望について扱う内容で実施した。

市民大学の広報は平成29年7月号の市政だより及び本学ホームページで行われ、募集期間は7月18日から7月31日までの間で、応募者は総計25名、内男性18名、女性7名であった。

開講式は9月9日に閉講式は平成30年2月10日に四街道市教育委員会および本学関係者が出席し実施された。閉講式の前に全講座担当者の出席のもとに、講義内容に関する質問を含め総合討論の時間を30分程度設け、担当者別に活発な意見交換がなされた。AIの基礎知識、AIとの付き合い方、会計や企業経営の将来などについて多岐にわたる意見交換・質疑が行われたことから本年の市民大学講座の内容や講義内容が適切であり、また時宜に添う内容と判断される。質問内容で特に多かったものに、AIの発展は人間の仕事を奪うのではないかといった点で、AIやロボットの開発と倫理の必要性に関するものが印象に残った。

なお、市民大学は9月に開講し、翌年の閉講までの出席率は85%で、出席率80%の受講生に修了証が発行された。

2. スケジュール、期日、講座内容、担当者

区分	期日	内 容	講 師
開会式	9月9日(土)	9:30分～ 開会	
第1回	9月9日(土)	「データが社会を創る」	町田 武美 (愛国学園大学教授)
第2回	9月16日(土)	「人工知能は何をもたらすのか」	
第3回	10月28日(土)	「人工知能(AI)時代における人間の職業と働き方」	日坂 彰 (愛国学園大学准教授)
第4回	11月18日(土)	「IoT時代のサイバーセキュリティ」	
第5回	11月25日(土)	「世界共通のBusiness languageを学ぶ」 (その1) 帳簿記録(Book-keeping)・ 会計(Accounting)のルーツを考える	前川 邦生 (愛国学園大学教授)
第6回	12月9日(土)	「世界共通のBusiness languageを学ぶ」 (その2) 帳簿記録の起源、会計(Accounting)の 目的は何なのか	
第7回	1月13日(土)	「企業経営を史学、考現学、政策学で考える」	木村 清司 (愛国学園大学教授)
第8回	2月10日(土)	「明日の企業経営を考える」	
閉会式	2月10日(土)	11:45～ 閉会	

講義時間：10時～11時30分（但し、質疑応答は講義終了後10分程度）

表1 市民大学スケジュール、講座内容、担当者

3. 各講座の内容

第1回 平成29年9月9日（土）

「データが社会を創る」

町田 武美教授担当

コンピュータやネットワークの進歩はスマート社会をもたらした。ソフトウェアの進歩とデータの蓄積はビッグデータ解析や人工知能を生み出した。第1回はデータと社会について、それらの現況と今後の展望を考えた。人々の社会活動は様々なデータを生み出し、それらは新しい公共財であり、社会の重要な資源でもある。ヒト、モノ、コンピュータが有機的に結合することによって、社会、経済、産業の効率化と付加価値の向上を実現できる。データ中心社会はデータから新たなものを考え出す方法でデータ駆動型社会とも言われている。ある予測によれば、2020年には地球上で500億個のモノがインターネットにつながると言われている。500億個のモノから実世界の情報を得ることができるようになると、さまざまなことが可能になる。たとえば、家電製品や電力計からの情報が得られれば、家庭内のエネルギー使用状況が一目瞭然となり、無駄なエネルギー消費を抑えることができる。鉄道や道路、トンネルなどの社会インフラにセンサを設置すると、人手をかけて定期的に点検することなく、常にそれらの状態をモニターすることができ、必要なときに必要な保守を行えばよいことになる。畑や家畜にセンサを付けると、これまでITの恩恵があまり受けられなかった農業でも、効率化や省力化

が期待できる。

データは情報になり、知識として集積、解析すれば最適調和解を提示してくれる。得られたデータを総合的に分析し、未来予測・意思決定・企画立案などに役立てることができ。特に、ビッグデータを対象とし、各種データを可視化して課題解決に結びつける手法をデータ・オリエンテッド・アプローチDOA（Data Oriented Architecture：データ中心アプローチ）と言われている。

第一回はデータ駆動社会とその応用について以下のような項目をテーマに講義が行われた。

- 1) IoTの進展と最近の状況
- 2) IoTとイノベーション
- 3) 第4次産業革命 インダストリ4.0
- 4) Society5.0
- 5) CPSサイバーフィジカルシステム
- 6) ビッグデータとは
- 7) 個人情報とビッグデータ
- 8) 情報流通 情報銀行
- 9) IoT
- 10) オープンデータ、オープンデータの役割
- 11) データ駆動社会

第2回 平成29年9月16日(土)

「人工知能は何をもたらすのか」

町田 武美教授担当

シンギュラリティ(技術的特異点)は本当に来るのか、ニューロコンピュータから人工知能までの経過と変遷をたどり、人工知能の進歩で我々の生活はどう変わるのか、AIは学校や仕事の現場に何をもたらすのか疑問は多い。第2回はAIや深層学習の技術はどのようなものなのかを解説し、今後のAI社会を展望した。人工知能について厳密な定義というものはまだ定まっていない。「人工的に作られた人間のような知能」人間の脳が行っている知的な作業をコンピュータで模倣したソフトウェアやシステムのことを意味している。人間の使う自然言語を理解したり、論理的な推論を行ったり、経験から学習したりするコンピュータプログラムなどである。人工知能の応用例としては、古くは専門家の問題解決技法を模倣するエキスパートシステムや、翻訳を自動的に行う機械翻訳システム、画像や音声の意味を理解する画像理解システム、音声理解システムなどがある。

最近話題になったボナンザ(将棋ソフト)やAlphaGO(AI囲碁ソフト)等の単機能AIソフトもある。

第1次AIブームは1956年～1960年代、第2次AIブームは1980年代にみられ、2010年以降にAIの画像認識技術の発展から第3次AIブームが起こり、この流れが現在も続いている。第3次ブームはAIにディープラーニングの応用による大きな技術的突破口が開かれた事により大きな飛躍が期待されている。またコンピュータの高速化やビッグデータの

普及も今後のAIの応用や可能性を高いものにしていく。さらに量子コンピュータの登場もAIの発展を約束している。一方、人工知能の影響力や脅威について法整備や倫理の議論も必要になっている。

第2回は人工知能の原理、人間の脳細胞の仕組みニューラルネットワークは、人間の脳の神経細胞(ニューロン)の仕組みをプログラム上で模したモデルと言われている。パーセプトロンの原理から機械学習、そしてニューラルネットワーク、深層学習までの発展を解説した。また深層学習による人工知能の大きな飛躍、第4次産業革命などとの関連を中心に以下のような項目で講義が進められた。

- 1) 人工知能とは
- 2) 人工知能は意外と古くから
- 3) 第3次人工知能ブームと背景
- 4) ニューロンとシナプス
- 5) ニューロンモデル(パーセプトロン)
- 6) 機械学習
- 7) ニューロネットワーク
- 8) ディープラーニング
- 9) 画像認識と深層学習
- 10) 人工知能と社会問題(光と影)

第3回 平成29年10月28日（土）

「人工知能（AI）時代における人間の職業と働き方」

日坂 彰准教授担当

近年、人間の仕事や職業が人工知能（AI）やロボットに代替される、奪われるといった研究や報道が増えている。確かに第3次AIブームの到来とされ、革新的な特化型AIの成果は画期的かつ衝撃的であり、目を見張るものがある。しかし、そのような未来はどの程度実現する可能性があるのだろうか。そこで、将来における人間の職業と働き方を考察する契機となることを目的として講義を進めた。

最初に、労働とは何か、人類はなぜ働くのかという問題提起を行った。これらを考察するためには、社会的背景、医学・生理学的観点そして技術的背景のそれぞれから論じる必要がある。

社会的背景とは、人口動態と少子高齢化、ワークライフバランスと働き方改革である。現代日本においては、少子高齢化に伴い生産年齢人口も減少傾向にあるため、各産業の生産性向上が急務であり、長時間労働を是正するため効率的な働き方や残業を減らすための解決策が求められている。また、医学・生理学的観点からは、平均寿命と健康寿命が長くなるにつれて、定年退職の年齢は上昇し、社会保障の年金支給開始年齢も引き上げる傾向にある。

雇用と失業の関係を考えると、様々な要因の失業がある中で、技術的失業がある。技術進歩は一般的に経済成長をもたらす一方で、労働を節約し雇用を減らす効果を持つ。つま

り、技術進歩は常に技術的失業をもたらす危険性を孕んでいる。

そこで、技術的背景に注目すると、技術進歩の代表的な事例として、第1次～第4次産業革命がある。現在は、第4次産業革命が進行中と言われ、その中核的要素技術として人工知能（AI）、ロボット、IoT、ビッグデータが挙げられる。各産業革命の特徴は次の通りである。

- 第1次 蒸気機関、紡績機など軽工業の機械化
- 第2次 石油、電力、重化学工業
- 第3次 インターネットの出現、ICTの急速な普及
- 第4次 極端な自動化、コネクティビティによる産業革新

最後に、将来の労働市場を予測する代表的な先行研究をいくつか挙げた。また、人工知能やロボット等により代替可能性が高い職業と低い職業のランキングを提示した。そのうえで、私たち人間の職業と働き方はどうすべきなのかについて次の5つの提言を行い結論とした。

- ①人間が相対的に優れているところを見極め強化すること
- ②生涯学習の重要性を認識し、新たな職業教育・訓練方法を創案すること
- ③新しい産業と雇用および働き方を創出すること
- ④人工知能等の技術を企業等組織のガバナンスに活用すること
- ⑤新しい価値観に適応し、パラダイムシフトを遂げること

第4回 平成29年11月18日(土)

「IoT時代のサイバーセキュリティ」

日坂 彰准教授担当

IoTとは、Internet of Thingsの略で、あらゆるモノがインターネットにつながった状態のことである。通信技術やセンサー技術の進化に伴い、従来のパソコンやスマートフォンに加え、家電や自動車、ビル、工場などがネットワークにつながり、様々な情報をやりとりするようになる。一方“つながる”ことでサイバー攻撃の可能性は高くなり、適切な対策を講じなければ危険性も高くなる。そこで、情報セキュリティを高めることを目的とし、情報セキュリティの基礎から対策までを講義した。

最初に、情報セキュリティと情報資産の必要性と重要性を述べた。そして、近年のセキュリティリスクとしてどのようなものがあるかを俯瞰した。従来からのマルウェア、不正アクセス、フィッシング詐欺、Webサイト改ざん、情報漏えいなどに加え、標的型攻撃やランサムウェアなど新たなリスクが生じており、今後も予断を許さない状況にある。

次に、IoTに関する理解を深めるために、インターネットの仕組みと特徴や現代の通信ネットワークインフラについて解説した。また、IoTを支える新たな通信技術として、5G(第5世代移動通信システム)とLPWA(Low Power Wide Area)規格がある。今後、世界のIoTデバイス数は爆発的な増加が見込まれている。特に、コンシューマ分野、自動車分野、医療・産業用途の年平均成長率が高く、それはIoTデバイスが一層社会や生活に浸透していくことを意味する。具体的に

は、コンシューマ分野ではZEH(Net Zero Energy House)やスマートハウス、AIスピーカーなど、自動車分野ではつながる車や自動運転車として、医療・産業用途ではM2M(Machine to Machine)を駆使したスマート工場、病院、農場などが普及していく見込みである。

最後に、セキュリティを守る4つのポイントとして、NISC(内閣サイバーセキュリティセンター)が提唱するものを挙げた。

- ①システムを最新に保つ。セキュリティソフトを入れて防ぐ
- ②複雑なパスワードと多要素認証で侵入されにくくする
- ③攻撃されにくくするには侵入に手間(コスト)がかかるようにする
- ④心の隙を作らないようにする(対ソーシャルエンジニアリング)

そして、同組織が推進する「サイバーセキュリティ普及啓発」である「知る」「守る」「続ける」の実践への理解を求めた。

- ・「知る」は、ITリスクなどの情報を冷静に理解し知る
- ・「守る」は、安全・安心にインターネットを利用し、サイバーセキュリティ上の脅威から、身を守る
- ・「続ける」は、サイバーセキュリティ対策を情熱を持って続ける

第5回 平成29年11月25日(土)

「世界共通の Business Language を学ぶ
(その1)」－帳簿記録 (Book-keeping) ・会
計 (Accounting) のルーツを考える－

前川 邦生教授担当

複式簿記 (double-entry bookkeeping)
とは何か。ダブル・エントリは、複式記入、
ブックキーピングは、簿記 (帳簿記入) だけ
から、複式簿記という事になる。

取引を二面的に把握した形でもって (帳簿)
に書き入れることである。簿記・会計におけ
る取引とは、財産の増減をもたらす事象、で
あり、その取引はそもそもそれ自体に二面性
があるとされる。すなわち、財産の委託者
(所有者) と受託者 (財産の管理者・運用者)
の関係であり、単なる財産の保存ではなく、
運用 (利殖行為) である。受託者は財産の管
理・運用をしてきたのかを説明 (会計の説明
責任) が求められた。

(解説・説明)

会計とは何か。(今日的定義を確認) 「会計
とは企業における経済事象を認識し、測定し
もって作成された情報 (報告書) を伝達する
行為である」(認識・測定・伝達)

すなわち、会計とは、財産管理行為の受託
者が自分の行った財産管理の顛末を貨幣数値
を持ってその委託者 (所有者) に説明する行
為である。

しかし、当時の「会計」では、例えば、
「どれだけの儲けがあったか、という事を知
る事ではなく、金銭の出納に関する正確な記
録によって、不正ないし怠惰による損失を防
止、発見することにあつた。(ここでは、ま
だ今日的な会計の役割、目的が明確でなかつ

たことを解説・説明した)

第6回 平成29年12月9日(土)

「世界共通の Business Language を学ぶ
(その2)」－帳簿記録の起源、会計
(Accounting) の目的は何なのか－

前川 邦生教授担当

ここでは、中世イタリアの主要な商業都市
は13世紀から14世紀にかけて経済的な繁栄
を謳歌した。取引量の拡大や取引の複雑化に
対応するために会計記録の重要性が高まった。
その中で、ルカ・パチョリ (1445年～1517
年) の1494年の「算術・幾何、比および比
例総攬」略して「ズムマ」と呼ばれている。

ルカ・パチョリは、ルネッサンスの黄金時
代に活躍した人物である。彼の出身であり、
隠退地でもあるサンセポクロの風土および伝
統も要求される。サンセポクロ (日本語名
に訳せば、“聖母の町”という) は、イタリア
の花の都フィレンツェ (フローレンス) の南
東80里、イタリア丘陵地の中心都市ペルー
ジアンノ北東40里に位置する。アレツォ
の北東に位置し、バスで40分程度の距離に
位置し、城壁に囲まれた静かな町である。

ルネッサンスの中で、商業資本が台頭し始
めたころに、1494年初版が出版されたので
ある。記帳は、「神の名において、十字架を
付けること」で始められ、仕訳帳、元帳など
の処理を簡単に述べ、試算表で貸借双方が一
致したときは、元帳が秩序正しく記帳されて
いることを確認するのである。

ルカ・パチョリの試算表とその後の展開を
受講者に説明解説し、各国の帳簿組織の特徴

を説明した。(1) イタリア式簿記 (2) ドイツ式簿記形態 (3) フランス式簿記 (4) イギリス式簿記、合わせて、今日の複式簿記のしくみと、仕訳帳、総勘定元帳、決算予備手続、決算本手続、損益計算書、貸借対照表の作成をも解説・説明を加え、受講者の理解に役立てた。合わせて、簿記と会計の違いや簿記・会計の目的の理解に努めた。

第7回 平成30年1月13日(土)

「企業経営を史学、考現学、政策学で考える」

木村 清司教授担当

日本が資本主義経済を開始し、企業の勃興が始まったのは明治であった。今年は明治維新から150年であり、日本企業の経営を歴史学によって再考し、現在の企業経営を考現学で考察し、バブル経済崩壊の企業とリーマンショックを発生させた企業経営者の研究をすることが、政策学で将来の企業経営を構築できる。

歴史学は人間の過去の社会的生活の変遷を研究する学問である。今回の講座では人間が企業経営者となった歴史的事実を原始経済、採集経済、自給自足経済、交換経済、貨幣経済(商品経済)から発生した職業の理論から理解するようにした。

日本の資本主義経済の父である渋沢栄一は明治、大正期に約500の企業設立に関係していた実業家である。彼の影響で優秀な企業経営者が多く誕生した。本講座では中上川彦次郎、岩崎弥之助、伊庭貞剛について講義した。世界に誇れる企業経営者としては松下幸之助、豊田喜一郎、本田宗一郎がいる。その特質について比較研究を行った。

考現学は考古学に対して、現代学、モダノロジーとも呼ばれ、社会のあらゆる分野にわたり、生活の変容を記録し研究する学問である。現在の日本企業経営は欧米の猿真似により、無秩序に危険な商品を販売して社会に損害を与えている。仮想通貨取引所のコインチェックに対して金融庁が調査に乗り出した。同社が仮想通貨「NEM」の流出問題を発生させた責任は経営者にある。

企業経営の要素は「人、物、金、情報」である。社会生活が科学により、便利に変化しても、この世は人間である。企業経営は経営者の倫理観で維持される。

第8回 平成30年2月10日(土)

「明日の企業経営を考える」

木村 清司教授担当

企業経営は成功して明日に継続できるか、失敗して本日、閉店するかは経営者の意思決定による。企業技術革新の連続により新商品を生産し、顧客に販売して利益を達成し再生産を繰り返すのである。明日の企業経営ができなくなり、経営破綻する企業は経営者に経営倫理が欠如しているからである。

現在の日本企業は過去の失敗である無秩序な商品開発に注意をするようになった。自社の利益優先原理が顧客や社会に多大な損害を与え、結果的に経営破綻を生むからである。

最新の科学技術が倫理観のない経営者と技術者によって利用され、商品化されたのが金融工学と称された不動産ローンの証券化であった。これがリーマンショックである。これと同じことが世界中で発生している。ビットコインなどの仮想通貨への投資は多くの顧客が各種の被害に遭遇している。悪質な金融商品が不透明な状態でネット取引されている。

明日の企業経営は商品開発に最先端技術を導入して、利便性と利益拡大に向かう。そこで、経営者の倫理観が重要になる。経営者は商品の安全性と利便性のバランスを確立してこそ明日の企業経営ができる。

明日の企業経営を経営者に指導しているの

が『稲盛和夫』である。現代の経営の神様ともいわれる京セラ名誉会長である。経営者の指導は『盛和塾』で行っている。その内容は経営哲学であり、エンロン事件やリーマンの経営者や技術者が受けた経営大学院の指導内容とは格段の差である。

稲盛は企業経営者としての判断基準は『人間として何が正しいか』を考えることであるとしている。市民講座ではこれについての講義を展開した。