

琉球大学数理科学科のアクチュアリーコース について

杉浦 誠

琉球大学理学部数理科学科

2020 年 2 月 1 日

アクチュアリーとは

- ▶ アクチュアリー (actuary) とは、将来起こってしまうかもしれない望まないような出来事の発生確率を評価し、望まれない出来事の発生確率を減らすよう知恵を絞り、起こってしまった出来事の影響を軽減することを考える専門家
- ▶ 日本において「アクチュアリー」とは、日本アクチュアリー会の「正会員」を意味する。

アクチュアリーになるには

- ▶ 1次試験は「数学」「生保数理」「損保数理」「年金数理」「会計・経済・投資理論」の5科目。科目ごとに受験し合格できるが、5科目とも合格する必要がある。
- ▶ 2次試験受験資格は1次試験5科目すべてに合格した者で「生保コース」「損保コース」「年金コース」から選択した1コース2科目に合格する必要がある。

日本アクチュアリー会の HP から引用

アクチュアリー会の会員数について 2019 年 3 月末

	生保	損保	信託	その他	計
正会員	796	254	197	515	1,762
準会員	565	262	125	382	1,334
研究会員	745	312	69	948	2,074
計	2,106	828	391	1,845	5,170

正会員 アクチュアリー試験 1 次試験 2 次試験に合格した人

準会員 アクチュアリー試験 1 次試験 5 科目すべてに合格した人

研究会員 アクチュアリー試験 1 次試験に 1 科目以上合格した人

アクチュアリー活躍フィールド

- ▶ 生命保険分野
- ▶ 損害保険分野
- ▶ 年金分野：企業年金制度の運営および見直し 主に信託銀行
- ▶ リスクマネジメント分野

ERM (Enterprise Risk Management)：企業等が業務遂行上の全てのリスクに関して、組織全体の視点から統合的・包括的・戦略的に把握・評価し、企業価値の最大化を図る収益・リスク管理のアプローチ、その国際資格として **CERA** (Chartered Enterprise Risk Actuary) がある

参考図書: McNeil, Frey, Embrechts 著, 塚原 他訳, 定量的リスク管理, 共立出版 2008

- ▶ その他の分野
外部コンサルタントとして、保険会社の経営管理や収益管理、商品開発に関するコンサルティングを行う、監査法人という中立的な立場から保険会社の財務状況に関する外部監査を行う

アクチュアリーコースについて

- ▶ 沖縄県内の IT 時代に対応した人材育成についての議論に対し、県内の教育の一翼を担う教育機関として具体的なビジョンを示す意味で、経済の国際化に対応できる人材の育成を目的のとして
- ▶ 2002 年に開設
- ▶ 学部高学年と大学院修士課程を通したコース

2002 年度より大同火災海上保険株式会社より講師を派遣

2004 年度より大同火災海上保険株式会社の寄附講義

- ▶ アクチュアリーによる講義

アクチュアリーによる講義 (1)

講演会 2002 年度 小暮雅一 先生 アクチュアリー入門

集中講義 2003 年度 小暮雅一 先生 [特別講義] 損保数理入門

2004 年度 小暮雅一 先生 [特別講義] 損保数理入門

2005 年度 小暮雅一 先生 [保険数学] 生保数理

大同火災海上保険(株)の寄附でアクチュアリー養成の集中講義を実施



講義を行う小暮氏

理学部数理科学科において、保険や年金、金融等分野における数理業務の専門職であるアクチュアリーの養成

を目的とした大同火災海上保険(株)による寄附講義「保険数学Ⅰ」が、8月24日より開講した。

本講義は集中講義で、理学部学生と理工学研究科大学院生を対象とし、講師に日本アクチュアリー正会員、大同火災顧問の小暮雅一氏を迎え、8月24日・25日・31日、9月1日の4日間に亘って理

系複合棟412教室で開催された。

アクチュアリーは信託銀行と生命保険会社には雇い入れることが義務付けられており、新しく傷害保険会社についても2006年3月までに雇い入れることが義務化された。沖縄県には正会員はおらず、第1次試験合格が条件である準会員が1名のみ。平成14年度に開設した本学のアクチュアリーコースでは、1次試験内で最も難しいといわれる数学科目で一昨年と昨年にそれぞれ2名、計4名の合格者を出している。

本講義に対して、講師の小暮氏は、「大同火災にとっては人材の開発や発掘につながる」と話し、また、山里眞数理科学科教授は「金融に精通した人材が沖縄には必要。大学では学べないような保険業界特有の数学の知識を学んでほしい」と話した。(8月26日(金)琉球新報より一部引用)

アクチュアリーによる講義 (2)

2006 年度 後期 会澤春久 先生、友寄一郎 先生 [保険数学] 損保数理
2007 年度以降 前期・後期 [保険数学]

2007 年度 会澤春久 先生、友寄一郎 先生

2008 年度 - 2015 年度 前期 会澤春久 先生

2016 年度 後期 - 川上良一 先生



小暮雅一 先生の講演会 2018 年

小暮雅一 先生 2018 年 2 月 19 日

「アクチュアリー」の仕事、そのスキルまたそのためにはどのような「努力」、「教育」、「自己鍛錬」が必要か」



写真: 小暮雅一 先生 講演会より

テーマ 保険業界におけるキャリアパス -アクチュアリー-の使命-

大学教員による集中講義

2001 年度 黒田耕嗣 先生 生保数理入門

2003 年度 藤田岳彦 先生 数理ファイナンス入門

2004 年度 黒田耕嗣 先生 生保数理入門

2006 年度 黒田耕嗣 先生 生保数理入門

アクチュアリー関係のみ

藤田 先生を中心に中央大学、一橋大学、東京女子大学、日本大学などの学生と合同勉強合宿を 2008 年以降開催

(2014 年以降は毎年 9 月に実施)



写真: 他大学との合同勉強合宿

下巻: 統計モデルの導出

さいころを何回か投げる。 $X_i = 1$ 回目の回, $Y_i = \begin{cases} 1 & \dots X_i \leq 2 \\ 0 & \dots X_i \geq 3 \end{cases}$, $Z_i = \begin{cases} 1 & \dots X_i \leq 2 \\ 0 & \dots X_i \geq 3 \end{cases}$

よって, $S_n = X_1 + X_2 + \dots + X_n$, $T_n = Y_1 + Y_2 + \dots + Y_n$

$L_n = Y_1 + \dots + Y_n$, $M_n = Z_1 + \dots + Z_n$, $L'_n = Y_1 + \dots + Y_n$

$K = \text{最初に 2 以上の目がでるまでの 2 以上の目の出た回数}$, $K_1, K_2, K_3, \dots$

最初の 2 以上の目に 2 以上の目の出た回数。上下を求めよう

(1) $E(X_1)$ (2) $V(X_2)$ (3) $E(X'_1)$ (4) $E(X_1 - 2X_2 + 3Y_3)$

(5) $V(X_1 - 2X_2 + 3Y_3)$ (6) $P(S_n = n)$ (7) $P(S_n = n+1)$ (8) $P(S_n \leq n+2)$

(9) $P(T_n = 2)$ (10) $P(T_n = 2 \text{ の } 1/2 \text{ 倍})$ (11) $P(T_n = 6)$ (12) $P(T_n = 6 \text{ の } 1/2 \text{ 倍})$

(13) $E(T_n)$ (14) $V(T_n)$ (15) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{S_n}{n}$ (16) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{S_n - n}{\sqrt{n}} = N(0,1)$ (17) $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{\frac{S_n - n}{n}} = N(0,1)$

(18) $P(L_n = 6)$ (19) $E(L_n)$ (20) $V(L_n)$ (21) $E(L'_n)$

(22) $E(L_n L'_n)$ (23) $Cov(L_n, M_n)$ (24) $P(L_n = k \cap L'_n = l)$

理学部数理科学科における授業

- ▶ 確率統計学 I, II
アクチュアリー試験の数学の前半（中心極限定理）までを行います。簡単に統計学との関連も述べます。
- ▶ 統計解析学 I, II
アクチュアリー試験の後半（数理統計学）を行います。
2015, 6 年度杉浦担当時は I で上記を行い、II ではモデリングと極値統計学などを扱った。
- ▶ 確率過程論
ファイナンス等に必要な確率過程論の基礎と応用について講義します。

(2002 年次のアクチュアリーコース発足時の資料による。)

生保数理: 希望者がいれば講義をし、ゼミで演習を行う。

損保数理: ゼミで扱い、必要があれば解説する。

最近 6 か年の数理科学科学生の科目別合格者数

年度	数学	生保数理	損保数理	年金数理	会計投資経済
2013		2	3		1
2014		1			1
2015	1				
2016	1				
2017	1	1	1		1
2018	1	1	1		3

学部生と大学院生の合計数、空欄は 0 名

卒業生でアクチュアリー会正会員 5 名、準会員 8 名

最近の卒業生および在学中の大学院生では

2 科目合格者 2 名, 3 科目合格者 1 名, 4 科目合格者 1 名.

教員一同、若い皆様の活躍を期待しております。