

(一社)日本品質管理学会 第121回(関西支部)研究発表会

<第1会場(7階 703)>

【研究発表1-1】 T法(1)を拡張した非線形回帰手法の研究

永倉 克彦

<要旨>

目的特性に対する説明変数の非線形性を考慮するため、T法(1)において説明変数毎の多項式回帰値を新たな説明変数とする変数変換を行うLT法を提案する。説明変数の非線形性を累乗項重回帰モデルで種々変化させて、説明変数の数やデータ数などの影響を調べた結果、LT法は、データ数が20~30未満と少ないデータ数において、非線形変換を適用した場合を含む機械学習の手法よりも予測精度が優れていることがわかった。

【研究発表1-2】 オンライン調査における調査票の設計と改善

目白大学 川崎 昌*
慶應義塾大学 高橋 武則

<要旨>

近年、盛んにおこなわれているオンライン調査の計画においては、設計当初に概念図や特性要因図に基づいて質問項目作成し、それを事前に予備調査を行うことで改善することが望ましい。予備調査結果を踏まえて調査票を改善して本調査を実施することで、より精度の高いデータの回収が可能になる。本発表ではオンライン調査の実事例を用い、調査目的に沿って有効なデータを取得するための調査票の設計と改善について議論する。

【研究発表1-3】 多重入れ子構造の合成関数を用いた超設計

慶應義塾大学 高橋 武則

<要旨>

超設計はその本質が関数に基づく最適化のためにモデルドリブンの設計である。そして超設計は関数の関数である合成関数に基づく最適化により設計の可能性を広げている。特に高度な設計の場合には、合成関数の構造が複雑高度化してマトリョーシカ人形のような多重入れ子型構造となるが、それを容易に扱うことができる。本研究では、多重入れ子構造の合成関数を用いた超設計についてその理論とアプローチ方法について論じる。

【研究発表1-4】 包括設計法の考え方と技法

慶應義塾大学 高橋 武則

<要旨>

設計は長い時間と高い費用と多大の労力を必要とするので、一度設計に取り組みを始めたら何としても成功に漕ぎつける必要がある。本研究はこのために一揃いの取組みである包括設計法について提案し議論する。それは大きな区分で3つのステージ(準備, 本番, 事後)、そのもとで具体的な中身は6つのステップで構成されている。中でも特徴的なのは本番ステージにおける同定化(Identification)と事後ステージにおける回帰調整(Regression Adjustment)である。

【研究発表1-5】 「シンプルQMS」構築の奨め

関西学院大学・MT経営工学研究所 松本 隆

<要旨>

ISO 9001は、2015年版で、他のマネジメントシステム及びサービス業を含めた汎用性、組織の状況の把握、リスクの検討・取組み、事業活動との統合等が盛り込まれたので、中小・中堅の製造業には、要求事項の意味そのものが曖昧で分かりにくく、かつ要求が必要以上に広範で煩雑になり、使い勝手の悪いものになったのではないかと。それへの対応のために、「ワンベスト」の思考法でシンプル化・効率化した仕組みを提案したい。

【研究発表 1-6】 ダイナミックロバストマネジメント –DRM– (第3報)

– 科学的先手管理 (SE7) と ISO 9004:2018 の組織における活用 –

(一社) 日本品質管理学会 関西支部 ダイナミックロバストマネジメント研究会
金子技術士事務所 金子 浩一*
早稲田大学 中島 健一

<要旨>

Society5.0 超スマート社会においては、企業経営に有効な高度先進技術、持続し成功するマネジメント、現場における課題をダイナミックに解決する活動等が求められる。TQM は、あらゆる組織において現場の問題、経営的課題を解決する手法として体系化されてきた。平成のこれまでの30年間に於いて ISO の MS が認証制度として一定の組織に普及した。しかし品質不正の問題が発生するなど認証の信頼性も揺らいでいる。

本研究では、日本的なマネジメントの原点に戻って「科学的先手管理七つ道具(SE7)」、ISO 9004:2018 等を活用して TQM を進化させた、動的 (ダイナミック) なマネジメントの体系化について検討を行う。

<第2会場 (7階 702) >

【研究発表 2-1】 管理図における8つのルールの融合

神戸大学 稲葉 太一

<要旨>

管理図の打点の動きの異常を判定するルールとして、8つのルールが提唱されている。昨今、JIS の改訂によって、この8つのルールは、必ずしも守るべき基準とはなっていないが、それでも、平均が増加傾向にある時の「上昇連」や、ばらつきが急に大きくなった時の「3点中2点」など、多様な対立仮説に対して、検出力を高める効果があると考えられる。この研究では、複数のルールを併用することの有意水準と検出力を検討する。

【研究発表 2-2】 ウィリアムズの多重比較における保守的な検定の構成

神戸大学 西本 有希*
神戸大学 稲葉 太一

<要旨>

ウィリアムズ法は、多重比較における用量反応関係を把握し、最適用量を決定するための、最も優れた手法である。ただ、各群のデータ数 (サンプルサイズ) が異なる場合に、棄却限界値を求めるために、計算ソフトが必要となり煩雑である。この研究では、3群と4群の場合について、どんなサンプルサイズであっても検定できる、保守的な限界値を求め、この考えを用いて、数値表を提案するものである。

【研究発表 2-3】 抜取検査方式の改良について

神戸大学 野村 倭大*
神戸大学 稲葉 太一

<要旨>

抜取検査は、ポアソン分布、二項分布、超幾何分布などを前提として表が構成されており、ロットの可否判定を含む多くの場面で、品質管理の水準を保つ効果があった。しかし、昨今、計算機の能力が高まり、数値表を引くことも少なくなってきた。これに伴って、抜取検査の方式も改良することができると思われる。この研究では、現状の抜取検査の根拠を整理し、これを改良できるかどうかを検討し、改良版を提案したいと考えている。

【研究発表 2-4】 JIS Z 9015 において、累積確率曲線を用いた購入者が不良率を指定できる検査方式の提案

TQM Labo コンサル 永井 守

<要旨>

QC 工程図の受入検査工程にて「部品の寸法検査」を JIS Z 9015, AQL=1.0%, n=13, Ac, Re=1 で合否判定を行うと記載されているが、この記載内容は適正であろうか？

AQL=1.0%とは受入ロットの中に 1.0%の不良が混入した場合、約 95%の確率で合格させる抜取検査方式である。

もし、この受入ロットの中に 17.0%の不良混入がある場合、この抜取検査では 10.0%の割合で合格して購入してしまう危険があり、累積確率曲線で購入者が希望する不良率を指定できる検査方式を提案する。

【研究発表 2-5】 ベイズ理論に基づく工程分散の安定性評価に関する一考察

近畿大学 植中 隆平*

近畿大学 竹本 康彦

岡山大学 有菌 育生

<要旨>

一般に、製造工程において安定的な製造を実現するまでには一定の時間を要する。この状況下で、量産体制への移行を実現するために工程状態が安定状態にあるか否かを見極めることが必要となる。本研究では、工程分散の安定性を評価する方法を提案する。具体的には、製造工程での工程分散の情報をベイズ理論に基づき逐次的に更新し、さらに安定性について事前分布と事後分布の乖離を表すカルバック・ライブラー情報量を用いて評価する。

【事例発表 2-6】 波形診断システムによる検査の自動化

株岩崎電機製作所 西野 真弥*

株岩崎電機製作所 川西 哲詩

株岩崎電機製作所 石田 正幸

株岩崎電機製作所 北村 欣夫

<要旨>

弊社では様々な製品の自動検査に取り組んできました。製品 A の検査過程では、製品を稼働させてオシロスコープで電流・電圧の波形を人間が目で見確認をしていましたが、OK/NG の判断は難しく、熟練工にしか判断を行うことができませんでした。

対策として、FFT と逆変換法および MT 法の両者による波形解析を行い自動検査を可能としましたのでその内容を紹介致します。