

11. 自閉症者の障害特性に合わせた業務量調整のための

シミュレーションモデル作成

- 青柳 修平 (放課後等デイサービス カルミア)
- 大津 雅之 (山梨県立大学)
- 八巻 光太郎 (社会福祉法人さかき会みらいコンパニー)
- 横内 幹 (社会福祉法人さかき会みらいコンパニー)
- 青柳 暁子 (山梨県立大学)
- 田中 謙 (日本大学)

【研究目的】

障害者就労支援においては、受注量の変動による就業者の業務作業量の変動が生じる。その際特に自閉症者に関しては、作業の見通しや生活リズムの変化による心的負担が増加し、パニック、自傷行為、他害行為等が増加するケースが散見される。そこで本研究は、自閉症者の心身状態の安定をもたらす適正な業務量調整を提供可能な業務フローを明確にするシミュレーションモデルを作成し、施設における業務マネジメント改善を図る。

【研究の必要性】

障害者就労支援施設における業務は景気や消費者ニーズに影響され受注量の変動するため、施設経営上受注量に応じた生産業務量を設定して、利用者が業務作業にあたっている。作業にあたる従業者のうち、自閉症者においては、安定した業務量に基づくルーティン化された環境が整えられると、心身の安定を図りながら業務遂行が可能となる可能性が高いことが知られている。その一方で受注量の変動に伴う業務量の変動が生じ、作業時間等に不規則が生じると、パニック、自傷行為、他害行為等心身の不調につながる可能性が向上する。そのため安定した作業環境を整備するためには、受注量の変動が生じる前提の中で、施設経営上の工夫により変化の小さい安定した業務量設定を図り、ルーティン化を目指すことで自閉症者の心身の安定につなげていくことが求められる。この施設経営を支える上で変動する受注量の影響を減らし、業務量を安定化できる業務フローを可視化するためのシミュレーションモデルを作成することを研究目的に設定する。このモデル導入により、施設は経験則に基づく業務フローではなく、エビデンスに基づく業務フローを作成することが可能となり、最終的に障害者の作業改善に資する経営改善手法を社会に発信することが可能となる。

従来障害者就労に関する研究は、福祉的就労制度に関する現状や課題に関する研究（例えば池田（2018）、藤野（2019）等）や就労支援のためのサービス・ツール等を中心とした実践研究（例えば富田（2019）、鈴木・前原（2021）等）を中心に蓄積がなされてきた。その中で、マクロ経済学による労働市場政策との関連をドイツの事例から検討した武田（2020）等が確認できるものの、本研究のように経営学の知見を応用した業務マネジメントシステム研究は未着手の研究課題が山積しており、本研究は新たな研究視座を提示するものである。

【研究計画】

1. 障害者複合施設にて1年間の業務フローと業務コストのデータを頂きそろえる(9月)
2. 本研究グループ作成のシミュレーションモデルを活用してモデル作成(12月～)
3. シミュレーションモデルが実用可能なものであるか、妥当であるか確認作業(5月～)
4. 本研究は日本大学文理学部研究倫理委員会の承認を得て実施された研究の一環である(承認番号 03-50、研究責任者：田中謙)。

【実施内容・結果】

1. モデルは企業用に開発されたシミュレーションモデル構築ソフトウェアの iThink (isee systems 社) で記述した(図-1)。対象の A 就労支援施設は原木を調達し規格薪とタガ詰薪の 2 種類を生産し販売するとした。モデルの出力する週次の調達・生産の参考値を参照し、調達・生産の入力を繰り返すことで参考値が変化していく。

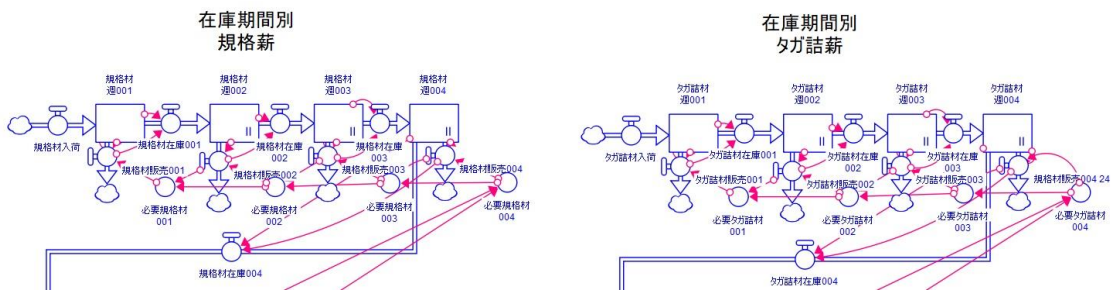


図-1 iThink による A 就労支援施設の薪生産シミュレーションモデル (一部)

本モデルにはモノ(木材)・現金・情報の3種の流れが記述されている。モノの流れ: 原木は経営体別に発注翌週に入荷・在庫され、任意に与える割合に従う薪割作業で規格薪とタガ詰薪に分けられ、天然乾燥の後ストーブユーザーなどに販売される。現金の流れ: 支払サイトと回収サイトは全て調査時通りとし、業務費用の変数の採用で利益計算を行え、資金の観点で調達を検討・移動でき、全ての月で利益を計上できやすい。情報の流れ: モノと現金の流れによる会計情報を調達の計算に採用しフィードバックループを作り、利益と在庫を考えた調達とする。会計情報は利益を全在庫の原木評価額で除す ROI(利益/在庫)で、調達の参考値の計算式(次式)に採用されている。

$$\text{調達} = (\text{ROI} + 100\%) \times \text{基準量} \tag{1}$$

ここで基準量は安定した生産量

2. 一般に生産システムは、在庫の最小化で現金の最大化をねらい、調達・生産のタイミングを販売(予測)と合わせる(同期)。エリヤフ・ゴールドラット (Eliyahu Moshe Goldratt) による「制約条件の理論(TOC)」では在庫の最小化よりも販売速度の最大化を優先し、調達を制約工程と同期させ、在庫不足による速度低下を防ぐための「保護バッファ」を制約工程直前にもうける(ゴールドラット, 2001)。速度を安定させる薪割作業直前の保護バッファを前提に、その実現を高めるための原木の発注・入荷のタイミングを、本モデルも確認できるようにした。
3. 川上の振幅が川下の振幅より大きくなるブルウィップ効果(Lee et al., 1997)により、在庫目標を目標値にすると在庫との差が生産に変動を与え続け、本研究のねらう生産

の安定を損ねる。そこで在庫目標に週別の在庫期間情報を採用し、適正在庫と判断できる在庫量に幅を持たせることで生産速度の変化を生じさせにくくした。

4. 1年間の販売の実績値によるシミュレーションを実行した(図-2)。生産を固定し、薪在庫の状況を考慮して規格薪とタガ詰薪の割合を調整し販売を実績値通りとした。

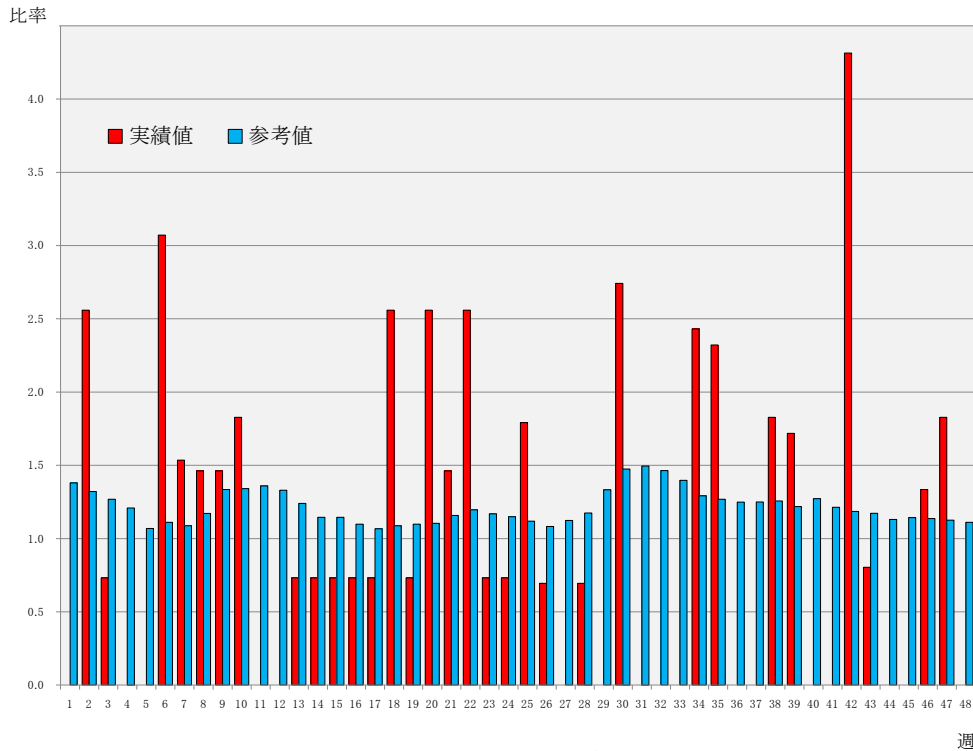


図-2 原木調達量

原木調達量について、生産量を基準(1.0)に、実績値と会計情報による参考値を採用する違いを比較した。実績値では安定の連続する調達は5週間しかない(13から17週)。一方、参考値では全般に安定し、保護バッファを保ちやすいことが明らかである。こうした一連の参考値をみると、安定した生産速度を優先する障害者就労支援施設において、本モデルはモノの流れを検討するツールとしての機能を十分に持つといえよう。

【考察と今後の課題】

これまで、障害者就労支援施設における自閉症者が担う様々な作業においては、見通しが立つよう作業工程の各段階に応じた写真や図が多く用いられてきた。たとえば厚生労働省のホームページ上に示されている「精神・発達障害者しごとサポーター 養成講座 e-ラーニング版」(厚生労働省, 2019)においては、発達障害の特性(代表例)が紹介されている。このうち自閉症、アスペルガー症候群を含む広汎性発達障害(自閉症スペクトラム)の「主な特性」として、①相手の表情や態度などよりも、文字や図形、物の方に関心が強い。②見通しの立たない状況では不安が強いが、見通しが立つ時はきっちりしている。③多勢の人がいる所や気温の変化などの感覚刺激への敏感さで苦勞しているが、それが芸術的な才能につながることもあるといった3点をあげている。その上で、「配慮のポイント」として、①本人をよく知る専門家や家族にサポートのコツを聞く。②肯定的、具体的、視覚的な伝え方の工夫(「〇〇をしましょう」といったシンプルな伝え方、その人の興味関

心に沿った内容や図・イラストなどを使って説明するなど)。③スモールステップによる支援(手順を示す、モデルを見せる、体験練習をする、新しく挑戦する部分は少しずつにするなど)。④感覚過敏がある場合は、音や肌触り、室温など感覚面の調整を行う(イヤーマフを活用する、大声で説明せずホワイトボードで内容を伝える、人とぶつからないように居場所をつい立てなどで区切る、クーラー等の設備のある部屋を利用できるように配慮するなど)といった4点をあげている。そして、この「配慮のポイント」にも明示されるように、そこで示される内容は作業場面を切り抜いた「静止画像」ばかりで、「保護バッファ(実際に作業すべくものや状況が常にそこにある)」という「現実的な状況」にはなり得なかった。

一方、保護バッファを可視化された業務量とみると、自閉症者においてルーティン化された環境の直接的な現われが「現実的な状況」としての保護バッファであるといえる。したがって保護バッファは、生産速度を保つ機能に加え、自閉症者が心身の安定を図りながら業務遂行が可能となる状況を提供する第二の機能を持つと考えられ、障害者就労支援施設のマネジメントにおいて、最も重要な意思決定事項の一つであるといえよう。

障害者就労支援施設の意思決定支援ツールとしての本モデルの改善とともに、自閉症者へ与える保護バッファの影響を今後明らかにしていく必要があることが示された。

【参考文献】

- 藤野義和(2019)「障害者の自立に向けた取り組みの考察—ソーシャル・イノベーション研究に向けて—」『九州国際大学国際・経済論集』3, 121-142.
- ゴールドラット, エリヤフ・三本木亮訳(2001)『ザ・ゴール』ダイヤモンド社.
- 池田千登勢(2018)「授産事業の経営における障害者就労支援B型事業所の課題と新規事業所に有効な支援に関する研究」『福祉のまちづくり研究』20(3), 21-32.
- 厚生労働省(2019)「精神・発達障害者しごとサポーター養成講座 e-ラーニング版」(https://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/koyou_roudou/koyou/shougaihakoyou/shisaku/jigyounushi/e-learning/hattatsu/characteristic.html 20220912 閲覧)
- Lee, Hau L, Padmanabhan, V., and Whang, S. (1997) The Bullwhip Effect in Supply Chains. *Sloan Management Review* 38 (3): 93-102.
- 鈴木大樹・前原和明(2021)「障害者の社会参加に向けた移行支援の取り組みの現状と課題—江戸川区立障害者就労支援センターの取り組みから—」『秋田大学教育文化学部教育実践研究紀要』43, 89-95.
- 武田公子(2020)「労働市場政策と障害者就労支援の接近—比較の視点とドイツの事例—」『金沢大学経済論集』40(2), 91-112.
- 富田文子(2019)「相談支援事業所等の支援者のための障害者就労支援事業所の選定を補助するツールの開発—『大田区ジョブブック』の作成の実践から—」『コミュニティ福祉学部紀要』21, 99-113.

【経費使途明細】

使 途	金 額
ソフトウェア(iThink)購入費	129,800 円
調査交通費(2台×2回)	1,288 円
合 計	131,088 円
大同生命厚生事業団助成金	250,000 円

※差額 118,912 円返還