

YBGとSDGs

白 井 宏 明

YBG (Yokohama Business Game) では、これまで様々なビジネスゲームを開発してきたが、その中で、SDGs (Sustainable Development Goals) に該当する主なものについて解説する。

1. YBG

社団法人私立大学情報教育協会によれば、経営学教育の課題として、学生の参加意識を高めることが必要としており、そのためには疑似体験による臨場感ある教育手法が効果的とし、ビジネスゲームをその一例としてあげている。ビジネスゲームを用いた体験型シミュレーション教育は、学生のモチベーションを高め、主体的参加機会を増大する効果が大きい。企業経営のように複雑な要因が絡み合った事象を学習するためには、個別の理論や手法の講義だけでは十分ではない。ビジネスゲームは擬似的な経営体験を通して、確かめながら知識を身につけていく手法である。

経営のダイナミズムを効果的に学習するためには体験型の学習が不可欠である。これは柔道という乱取りにあたる。型の練習により柔道の基本や理論を覚えると同時に、乱取りにより実践的な力を身につけることができる。それと同じように、体験的な授業により、生産、販売、会計など経営にかかわる種々の領域を横断的に学習することができる。たとえば、マーケティングの授業で4P (Product, Price, Promotion, Place) を教える場合は、これに合わせてレストランゲームを開発することが考えられる。学生は、レストランの経営者となって、料理の品質と価格、広告費用、立地について意思決定を行う。ゲームのモデルの中には仮定の客を設定し、魅力の高いレストランに多く来店するような仕組みを作りこんでおく。学生は、他の学生が経営するレストランと比較しながら、自己の意思決定の良否を評価して、次の意思決定をする。このようにしてマーケティングの4Pを疑似体験して理解を深めることができる。

しかしながら、これまでビジネスゲームの普及にはいくつかの阻害要因があった。

①入門的な教材が少ない。

ビジネスゲームを授業に導入するためには、教員にとって入門に適した教材が必要であるが、殆どないと言ってよい。

②運用ノウハウがわからない。

仮に適当なビジネスゲームを入手できたとしても、ゲームそのものが提供されるだけでは十分ではない。時間配分やチーム構成、解説内容などの運用ノウハウをまとめたマニュアルが必要である。

③ゲームを改造できない。

他者が開発したビジネスゲームを、教員が教えたい授業内容に合わせて改造できることが理想である。コンピュータを利用するビジネスゲームでは、改造するためにはプログラミングが必要となるが、これは多くの経営系の教員にとっては簡単ではない。

このような阻害要因をなくして、教員自身がビジネスゲームを開発できる仕組みを実現するため、ビジネスゲームの開発と運用を支援するシステムとして、YBG (Yokohama Business Game) を構築し、120以上の大学に無償提供してきた (白井2008, 2010, 2017b)。YBGの最大の特長は、教員がビジネスゲームを開発できるように専用の簡易言語を実装したことである。このシステムを利用して、全国の経営系大学の教員が、各自の授業に合わせたビジネスゲームを開発・運用している。

2. SDGs

SDGs (Sustainable Development Goals エス・ディー・ジーズ) とは、2015年9月の国連サミットで採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」に記載された、2030年までに持続可能でよりよい世界を目指す国際目標である。17のゴールと169のターゲットから構成され、地球上の「誰一人取り残さない (leave no one behind)」ことを誓っている。SDGsは発展途上国のみならず、先進国自身が取り組むべき普遍的なものである。以下に17のゴールを示す。

- 目標1. あらゆる場所のあらゆる形態の貧困を終わらせる
- 目標2. 飢餓を終わらせ、食料安全保障及び栄養改善を実現し、持続可能な農業を促進する
- 目標3. あらゆる年齢のすべての人々の健康的な生活を確保し、福祉を促進する
- 目標4. すべての人々への包摂的かつ公正な質の高い教育を提供し、生涯学習の機会を促進する
- 目標5. ジェンダー平等を達成し、すべての女性及び女児の能力強化を行う
- 目標6. すべての人々の水と衛生の利用可能性と持続可能な管理を確保する
- 目標7. すべての人々の、安価かつ信頼できる持続可能な近代的エネルギーへのアクセスを確保する
- 目標8. 包摂的かつ持続可能な経済成長及びすべての人々の完全かつ生産的な雇用と働きがいのある人間らしい雇用 (ディーセント・ワーク) を促進する
- 目標9. 強靱 (レジリエント) なインフラ構築、包摂的かつ持続可能な産業化の促進及びイノベーションの推進を図る
- 目標10. 各国内及び各国間の不平等を是正する
- 目標11. 包摂的で安全かつ強靱 (レジリエント) で持続可能な都市及び人間居住を実現する
- 目標12. 持続可能な生産消費形態を確保する
- 目標13. 気候変動及びその影響を軽減するための緊急対策を講じる*
- 目標14. 持続可能な開発のために海洋・海洋資源を保全し、持続可能な形で利用する
- 目標15. 陸域生態系の保護、回復、持続可能な利用の推進、持続可能な森林の経営、砂漠化への対処、ならびに土地の劣化の阻止・回復及び生物多様性の損失を阻止する
- 目標16. 持続可能な開発のための平和で包摂的な社会を促進し、すべての人々に司法へのアクセスを提供し、あらゆるレベルにおいて効果的で説明責任のある包摂的な制度を構築する

目標17. 持続可能な開発のための実施手段を強化し、グローバル・パートナーシップを活性化
する

3. BOPゲーム

BOP（Base of the Economic Pyramid）ゲームは、SDGsの目標1に該当するものである。

目標1. あらゆる場所のあらゆる形態の貧困を終わらせる

BOPゲーム（白井2015）では、途上国の貧困を撲滅することを目標に、民間企業、NGO、政府の3者のプレーヤがそれぞれの意思決定を実施する。一人当たり年間所得が3,000ドル以下の階層で、全世界人口の約7割である約40億人が属するBOP層を対象とした持続可能なビジネスとして、途上国における様々な社会的課題（水、生活必需品・サービスの提供、貧困削減等）の解決に資することが期待されるBOPビジネスは、企業の本業を通じたCSRの新たなビジネスモデルとして注目されつつある。

各プレーヤの意思決定は、言語による項目を選択する形で行われるが、ゲームの段階が進展するにつれて選択できる項目が増加していく。従来、現実世界では民間企業、NGO、政府はそれぞれ独自の立場での意思決定を行い、必ずしも協調できていなかったことも多いのであるが、最近では、各自の立場に固執せず協調することで成果をあげる事例が報告されており、本ゲームでも3者が協調する意思決定を行った場合に状況が改善され、ゲームが終了する仕組みとなっている。図1にシナリオの一部を示す。

各自の意思決定は、言語による項目を選択する形で行われるが、ゲームの段階が進展するにつれて選択できる項目が増加していく（図2）。たとえば、民間企業では、図3に示すように、第3段階では5項目の中から1つの選択が可能となっている。各チームは他チームの意思決定項目が何であるかは事前にはわからず、図4に示すような結果表示画面によって知ることができる。

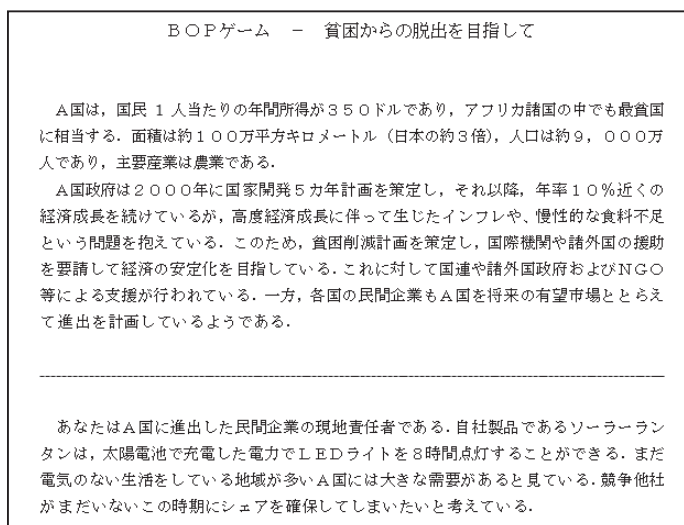


図1 BOPゲームのシナリオ（一部）

	民間企業	NGO	政府
第1段階	1. 価格を下げる 2. 宣伝をする	1. 食糧支援する 2. 物品支援する	1. 各種調査を行う 2. 何もしない
第2段階	3. 製品の品質を下げる 4. 流通網を整備する	3. 政府に援助を要請する	3. 資金援助する
第3段階	5. 住民を雇用する	4. 住民を教育する	4. 法制度を整備する

図2 BOPゲームの意思決定項目

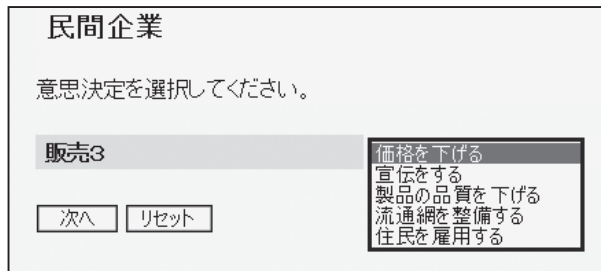


図3 BOPゲームの入力画面例

Team:	01	02	03
役割	民間企業	NGO	政府
意思決定	価格を下げる	食糧支援する	各種調査を行う
状況	住民は貧困状態です。製品は売れていません。	住民は喜んでいますが、資金は不足しています	情報は収集しました。資金は十分ではないようです。

図4 意思決定に対する結果表示画面

4. 子ども食堂ゲーム

子ども食堂ゲームは、SDGsの目標1に該当するものである。
 目標1. あらゆる場所のあらゆる形態の貧困を終わらせる

子ども食堂は、子供の貧困対策の一環として、経済的困難を抱える家庭の子供や親に対して、無料または低価格な食事や団らんを与える取り組みとして注目されている。現在、日本全国で2,000を越える子ども食堂が開設されているという。しかし、子供の貧困問題や子ども食堂は、まだ十分に認知されているとはいえ、それが対策の進展を阻害しているとも考えられる。また、新しく子ども食堂を始めたいという動きも多いが、どのように開設をすればよいか分からないという声も多いという。

そこで、子ども食堂の開設プロセスを疑似体験して理解を深めるためのプロトタイプを試作した(白井2019)。本プロトタイプでは、開設するところまででゲームは終了とし、その後の運用については次のゲームに実装することとした。

子ども食堂ゲームでは、プレーヤは子ども食堂を始めたいと考える人となって、スタートのステージ1から、プルダウンメニューに表示される意思決定項目の中から、一つを選択し、次のステージに進む。これを繰り返して、いくつかのステージを遷移して、ゴールのステージに到達し、子ども食堂を開設することをめざす。図5に、あるステージの画面例を示す。

図5 子ども食堂ゲームの入力画面例

このプロトタイプでは、子ども食堂を開設するために必要となる次のようなアクションアイテムが盛り込まれている。（豊島子どもWAKUWAKUネットワーク2016）

- ・関連の本を読む
- ・場所を探す
- ・資金を用意する
- ・飲食店の営業許可を申請する
- ・厨房設備を整備する
- ・食品アレルギー対策をする
- ・事例を見学する
- ・仲間を見つける
- ・開催頻度を決める
- ・食品衛生責任者を手配する
- ・保険に加入する

5. 6次産業化ゲーム

6次産業化ゲームは、SDGsの目標2に相当するものである。

目標2. 飢餓を終わらせ、食料安全保障及び栄養改善を実現し、持続可能な農業を促進する

地方の人口減少を押さえ、地域活性化をはかるための政策である「地方創生」に設定されている主要な項目の一つに「6次産業化」がある。農林水産省によれば、「雇用と所得を確保し、若者や子供も集落に定住できる社会を構築するため、農林漁業生産と加工・販売の一体化や、地域資源を活用した新たな産業の創出を促進するなど、農林漁業の6次産業化を推進」している。

6次産業化ゲーム（福田ほか2017）の目的は、6次産業化実現のための最適解を求めるものではなく、ゲームを通じて、6次産業化への理解を深め、考えるためのきっかけとすることにある。プレーヤは農家となって、現状の1次産業の農家の状態から、6次産業化を目指す。ゲームは、あたかもすごろくのようにステージを進んでいく構造となっている。このステージ遷移を図6に示す。プレーヤはステージ毎に表示される複数の選択肢の中から一つを選択する。その意思決定に応じてステージが進展し、意思決定に対する結果が表示され、それに対する次の選択肢が表示されるので、プレーヤは次の意思決定を行う。

図7にステージ4 (S4) の意思決定入力画面を示す。直前のステージ3 (S3) で「食品メーカーに生産を委託する」という意思決定を選択すると、ステージ4に移動して図7に示す現在の状況と、選択できる意思決定項目の一覧が表示される。

この意思決定項目で、「大手スーパーに販売する」、「高級レストランに販売する」、「農家レストランを開業する」を選択すると、商品の量や質の不足や、資金の不足から、意思決定は却下され、再度、同じステージ4での意思決定選択にもどる。

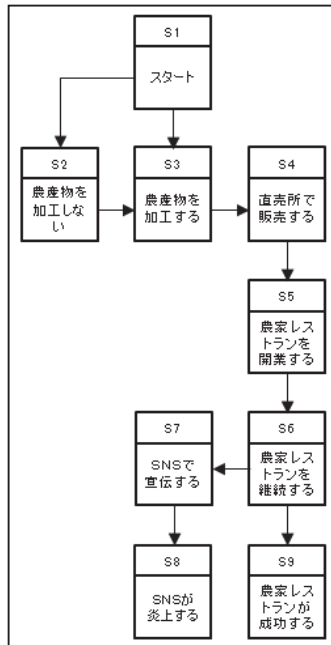


図6 6次産業化ゲームのステージ遷移

現在の手持ち資金は50万円です。
食品メーカーに委託した商品ができました。
意思決定を選択して、意思決定理由を100文字以内で記述してください。

意思決定22	何もしない
意思決定理由22	何もしない 大手スーパーに販売する 高級レストランに販売する 既設の直売所で販売する 農家レストランを開業する 食品メーカーに生産を委託する(料金50万円)

図7 6次産業化ゲームの入力画面例

「既設の直売所で販売する」を選択すると、手持ちの商品が販売されて、手持ち資金が増える。続いて「食品メーカーに生産を委託する」を選択すると、手持ちの商品が補充されるので、また「既設の直売所で販売する」を選択して手持ち資金を増やすことができる。このプロセスを何度か繰り返して、手持ち資金が一定額を越えた場合に、「農家レストランを開業する」と、次のステージ5（S5）に進むことができる。

このようにしてステージが進んでいき、最終的にはステージ9（S9）で農家レストランが成功して6次産業化を実現するか、あるいはステージ8（S8）でSNSでの宣伝が逆効果となり6次産業化が実現できないかのどちらかでゲームが終了する。このゲームではSNSでの宣伝を選択すると客が増えすぎて農家レストランが対応できなくなるように設定している。

6. BCPゲーム

BCPゲームは、SDGsの目標9に相当するものである。

目標 9. 強靱（レジリエント）なインフラ構築、包摂的かつ持続可能な産業化の促進及びイノベーションの推進を図る

災害やテロ等に対して企業経営を継続させるための手法として、事業継続マネジメント（BCM：Business Continuity Management）が重要視され始めているが、そのための計画（BCP：Business Continuity Plan）を策定している企業はまだ必ずしも多くない。これは、忘れたころにやってくると言われる災害の発生を、自社の経営活動と密接に結びつけるための当事者意識が不十分なことや、事業継続として何をどこまで検討すべきかという方法論が確立されていないことなどが原因と考えられる。そこで、BCMやBCPをまだ始めている企業が、ゲーミング・シミュレーションにより作られた仮想空間で、異常事態が発生して企業経営が運用停止に追い込まれるような疑似体験をすることにより、BCMやBCPの必要性をより強く認識することができると考え、BCPゲームを開発した（白井2011）

BCPゲームのシナリオとして、アパレルメーカーのサプライチェーンを想定した（図8）。アパレルメーカーA社は上流に縫製メーカーB社、さらに上流に素材メーカーC社というサプライチェーンを構築しており、これが業界での地位を高める要因となっている。主要な取引先は、専門店K社とMデパートであり、折しもK社の新店舗オープンに合わせて投入する新製品の出荷を翌日に控え、A社本社とB社工場は緊密に連絡をとりあって準備を進めている。ゲームは、プレーヤA社とプレーヤB社の2社が、それぞれのパソコンを通じて会話しながら進んでいく。図9にA社の意思決定入力画面を示す。

ゲームは、ある夏の日の午前9時からスタートし、1ラウンドが1時間という設定で進んでいく。A社本社の立地する東京は猛暑であるが、B社工場が立地する浜松市がゲリラ豪雨に見舞われる。A社には、K社やMデパートから急な追加発注があり、迅速な対応が迫られる。一方、B社では大雨の被害が徐々に拡大し、倉庫が冠水し出荷予定の製品の一部が駄目になる。A社は、K社やMデパートと折衝するが、そんな中で社長は熱中症に倒れる。B社はC社に連絡して増産依頼への対応をはかるが、C社も水害の被害を受ける。次々と発生するアクシデントや、自社の意思決定に対する結果のフィードバックを考慮しつつ、A社本社とB社工場はメッセージを交換しながら事態の収拾をはかるが、ついには連絡不能に陥る。

なお、プレーヤにはあらかじめ知らせてはいないが、ゲリラ豪雨による被害は徐々に軽減し、最終的には平常状態に復旧して、翌日の生産に取りかかれるようになったところでゲームが終了するようになっている。

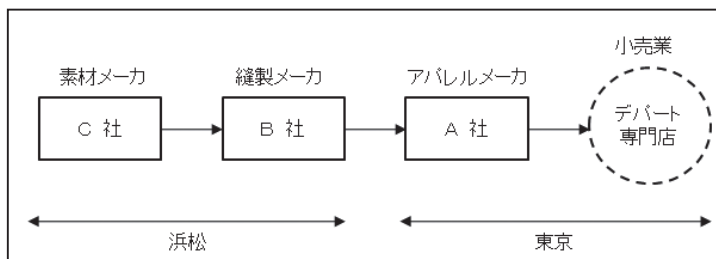


図8 BCPゲームのサプライチェーン

=== A社本社 ===

時刻: 10:00

一般情報: 全国的に晴天で猛暑でしょう。

A社本社独自情報: 気温は30度を越えました。

B社工場からの状況連絡: 本日も予定通りの操作をします。

A社本社の状況連絡(通常時)

今日も暑くなりそうですが、がんばってください。

A社本社の意思決定(通常時)

特に何もしない

図9 A社の意思決定入力画面

7. はたはたゲーム

はたはたゲームは、SDGsの目標14に該当するものである。

目標14. 持続可能な開発のために海洋・海洋資源を保全し、持続可能な形で利用する

従来からのビジネスゲームではモデル化の対象が民間企業の経営であることが多いため、ゲームの目標が「利益をあげること」となっており、「金儲けの方法」を教えるためのものという誤解を生みやすいことも事実である。実際に、ある中学校の教師が社会科の授業でビジネスゲームを実施したいとしたところ、校長から「生徒に金儲けを教えたりするな」と言われたという。したがって、民間企業の経営を対象としたビジネスゲームにおいても、経済合理性だけではなく、企業倫理の重要性について教育できる要素を盛り込むことが重要である。ドラッカーの言うように、利益は企業の目的ではなく、存続のための条件であり、企業の真の目的は社会貢献にあるという視点に立って、学生及び社会人に企業の社会的責任（CSR : Corporate Social

Responsibility) を理解させるためのビジネスゲームが必要である。そこでビジネスゲームを通じて協力関係にある秋田大学と連携して、ハタハタゲームを開発した(白井2017a)。秋田の伝統的漁業であるハタハタ漁は、ハタハタの漁獲量の激減に危機感を抱いた漁師や漁業関係者が3年間の禁漁(1992年9月～1995年8月)を実施した結果、ハタハタの再生に成功した事例である。

ハタハタゲームでは、各プレーヤは小規模な水産会社となって、ハタハタという魚を市場で販売し、利益を上げる。毎月最高2万トンまで捕ることができ、漁業資源は採られると減少するが、徐々に回復するという設定になっている。ハタハタゲームの概念モデルを図10に示す。

各プレーヤは図11のような入力画面から毎月(毎ラウンド)の漁獲高目標を入力する。ここではゲームの1ラウンドが1か月に相当している。この漁獲高目標は最高2万トンまで入力できる。漁業資源が十分にある場合は、各プレーヤの目標は達成されるが、漁業資源が不足する場合は、各プレーヤの目標の比率に応じて配分され、その結果が図12のように表示される。ハタハタを獲りすぎて漁業資源が枯渇してしまうと、「ハタハタを採りつくしてしまいました。もうもとは戻れません。」というメッセージが表示され、事業の存続ができなくなり、ゲームは終了となる。

学部生による予備実験と、大学院生による2回の実証実験は、ほぼ同じプロセスとなった。すなわち1回目のゲームは各自が思い思いに漁獲高目標を設定し(多くは最高の2万キログラム)、その結果、ハタハタの資源量がゼロとなり、業界全体が破滅に至った。2回目のゲームでは、漁業資源を維持するための協調作戦がとられ、操業規制が実施されて持続可能な状況が実現された。今回のハタハタゲームの構造と、ゲームの進め方(1回目はコミュニケーションなし、2回目はコミュニケーションあり)であれば、ほぼ同じ結果が繰り返されると考えて良いであろう。恣意的に誘導しているともいえるが、逆に考えれば、必ず「共有地の悲劇」を実際に体験することができるともいえる。ハタハタゲームが持続可能な社会を考えるきっかけとなってくれば、経済性ではなく社会性を育成するという視点から、ゲームの存在価値はあると考えている。

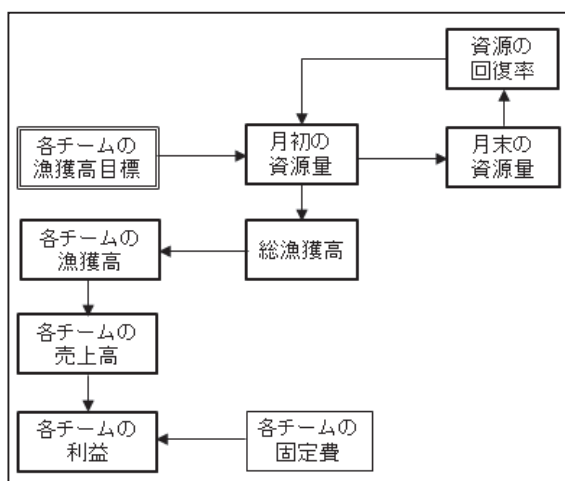


図10 ハタハタゲームの概念モデル

採取するハタハタの量(0から2万Kg)を入力してください。

漁獲高目標

図11 ハタハタゲームの意思決定入力画面

操業状況

メッセージ:ハタハタを採りつくしてしまいました。もうもとは戻りません。

06月:月末の資源量: 0

Team:	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
漁獲高目標	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
漁獲高	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
利益	-3000	-3000	-3000	-3000	-3000	-3000	-3000	-3000	-3000	-3000
累積利益	20160	20160	20160	20160	20160	20160	20160	20160	20160	20160

図12 ハタハタゲームの結果表示画面例

8. おわりに

SDGsがめざす2030年まで、残すところ10年ほどである。課題の大きさから考えれば、けして十分長い時間とは言えない。日本および世界の政府や企業は、どのようなアクションをとることができるであろうか。真摯な努力が必要である。

また、SDGsを学生に教えるのは大学の重要な使命の一つである。YBGを利用したSDGs関連ゲームも、その一翼を担えるような役割を果たしていきたい。2030年以後も続いていくであろう課題を解決していく主体となる学生を、いかに輩出していくかが大学に期待されている。

参 考 文 献

- 白井宏明：“ビジネスゲームを主体とした授業構成に関する考察”，横浜経営研究，29(3)，pp.171-188 (2008)。
- 白井宏明：“ビジネスゲームによる体験型教育”(内野昭編著『ビジネスインテリジェンスを育む教育』)，白桃書房，pp.73-98 (2010)。
- 白井宏明，古本勉：“事業継続マネジメント (BCM) のためのゲーミング・シミュレーションの試作評価”，横浜経営研究，15(5)，pp.549-567 (2011)。
- 白井宏明：“BOPゲームによる言語的定性的ビジネスゲーム開発事例”，第10回YBGユーザ会議 (2015)
- 白井宏明：“社会性を育成する「ハタハタゲーム」の開発”，横浜経営研究，37(3-4)，pp.673-689 (2017a)。
- 白井宏明：“ビジネスゲームその日その日”，横浜経営研究，38(2)，pp.103-111 (2017b)。
- 白井宏明：“すぐろく型ビジネスシミュレーションによる子ども食堂ゲームの試作”，日本シミュレーション &ゲーミング学会2019年度春季全国大会報告集 (2019)
- 福田正弘，田名部元成他：“地方創成を学ぶ「6次産業化ゲーム」の実践試行”，横浜経営研究，38(2)，pp.113-123 (2017)。

[しらい ひろあき 横浜国立大学名誉教授]
[2020年6月6日受理]