

社会システムとしてのビジネス・ゲームの導入

市 川 新

1. はじめに

Duke (1974, 邦訳p.19) によると, 第2次世界大戦は, 少なくとも, コンピュータ, オペレーション・リサーチ, ゲーム理論, シミュレーション, 初期のビジネス・ゲームという5つの副産物を生み出したといわれる。これらは, ゲーミングを構成する基本要素になっている。

1945年以後, 米国の経済は発展し始める。1950年6月には朝鮮戦争が勃発し, さらに経済は発展したといわれる。この時代は社会構造が変わった時代でもある。農業人口が大幅に少なくなり, 1次産業の人口が最低となっている。しかし, 1957年10月にはソ連による人類最初の人工衛星が打ち上げられ, 米国は衝撃を受けたといわれる。初期のビジネス・ゲームは, そういう時代に1956年から1957年にかけて米国で現れた。そして, 1960年代の初頭には社会科学を対象とした社会システムゲーミングの出現に繋がっていく。ただし, 米国の文献を調べてみると, 米国経済をフローとストックの概念でモデル化し, システム・ダイナミックスのように表現することは, すでに, 行われていた (Mooney 1933)。日本の一部の企業家も読んでいたようである (市川 2007)。

日本では, やはり1950年の朝鮮戦争の特需により, 経済発展を確実にした。1956年7月に発行された経済白書の結語では, もはや「戦後」ではない, と記し, 次のように述べている (年次経済報告1961)。ようやく, 戦後の軽産業からの脱却に至っている。

経済政策としては, ただ浮き揚がる過程で国際収支の悪化やインフレの壁に突き当たるのを避けることに努めれば良かった。消費者は常にもっと多く物を買おうと心掛け, 企業者は常にもっと多くを投資しようと待ち構えていた。いまや経済の回復による浮揚力はほぼ使い尽くされた。なるほど, 貧乏な日本のこと故, 世界の他の国々に比べれば, 消費や投資の潜在需要はまだ高いかもしれないが, 戦後の一時期に比べれば, その欲望の熾烈さは明らかに減少した。もはや「戦後」ではない。我々はいまや異なった事態に直面しようとしている。回復を通じての成長は終わった。今後の成長は近代化によって支えられる。

このような初めての社会構造の改革の時代に, 初期のビジネス・ゲームを輸入し (英語文献として流入している) 翻訳を行い, 試行が行われている。企業が近代化を狙って合理的な経営

を求めていたのであろう。初期のビジネス・ゲームは、米国で生まれて、半年から1年ほど遅れて日本に入ってきた。米国との時間差は、ほぼ無いといっていいただろう。1956年、米国経営者協会が開発したTop Management Decision Simulationと、1957年、コンサルタント会社マッキンゼー向けに、GreeneとAndlingerによって開発されたのがBusiness Management Gameである。コンピュータ型Top Management Decision Simulationは、コンピュータ型故に文献紹介で終わっている。非コンピュータ型Business Management Gameが米国国内だけのブームに終わらずに、日本などに輸出されたようである。ビジネス・ゲームが、世界に知られたのは、非コンピュータ型Business Management Gameであり、専門誌に発表されたPlay One!であろう。別名のアドリンガー・ビジネス・ゲームとして知られるようになった。

本稿では、日本における米国専門誌に突如現れたアドリンガー・ビジネス・ゲームの導入経過の再現を試みる。一般には分かり難いビジネス・ゲームをどのように受け入れていたのか、当時の状況を振り返る。

2. 米国におけるビジネス・ゲームの創始

2.1 ビジネス・ゲームの型

ビジネス・ゲームの創始としてよく知られているのが、米国経営者協会のビジネス・ゲームとアドリンガー・ビジネス・ゲームである。Simulation&Gaming誌の創刊40年記念号に、Faria et al. (2009) がビジネス・ゲームの米国における創始について寄稿している。

それによると、1956年、米国経営者協会が開発したTop Management Decision Simulationである。1957年、コンサルタント会社マッキンゼー向けに、GreeneとAndlingerによって開発さ

図1 Top Management Decision Simulation の邦訳 (中山 1958)

アメリカ経営管理協会AMAトップ・マネジメント方針決定ゲーム									
5年度4期 報告					5年度 報告				
純変化					会社1 会社2 会社3 会社4 会社5				
現金	73,100	単位	\$10,961,700	\$115,800	\$ 8,562,300	\$ 5,325,700	\$ 6,750,000	\$10,961,700	\$ 7,863,900
現在設備投資	1,214,000	単位	\$ 637,000	\$310,300	\$ 311,400	\$ 7,286,300	\$ 3,062,100	\$ 637,000	\$ 3,193,500
総資産		単位	\$ 6,070,000	\$ 60,000	\$ 7,150,000	\$ 5,490,000	\$ 5,430,000	\$ 6,070,000	\$ 5,980,000
			\$17,668,700	\$486,100	\$16,023,700	\$18,102,000	\$15,242,100	\$17,668,700	\$17,037,500
収入報告					市場情報				
売上収入	1,072,900	単位	\$5,70	\$6,115,500	会社1	会社2	会社3	会社4	会社5
売上原価及び経費					価格	5.70	5.95	6.25	5.70
売上原価	\$3,952,600				売上(単位)	5,692,600	2,802,200	3,618,400	4,282,500
販売費・研究開発費	\$1,159,700				売上収入	\$32,172,100	\$16,715,500	\$22,202,600	\$23,983,000
その他(市場調査)	\$ 31,000				業界売上(単位)	5,198,600			市場支配率
税引前利益	\$5,143,300				潜在的売上(単位)	1,072,900			20.63%
税引前利益	\$ 972,200				市場調査報告				
税引前利益	\$ 486,100				全業界販売費				
設備売却欠損	\$ 70				全業界研究開発費				
資産純変化	\$ 486,100				潜在的売上(単位)				販売費最大限
					潜在的売上(単位)				価格最大限
									1,006,300
経営および決定情報									
前期の決定									
製品単位当り原価	\$ 3.85	\$ 3.80	\$ 3.76	\$ 3.72	\$ 3.68	\$ 3.67	\$ 3.65		
生産単位数	926,700	984,600	1,042,600	1,100,500	1,158,400	1,181,600	1,204,700		
製造原価	\$3,567,800	\$3,741,500	\$3,920,200	\$4,093,900	\$4,262,900	\$4,336,500	\$4,397,200		
販売費	\$ 349,900	\$ 371,800	\$ 393,700	\$ 415,500	\$ 437,400	\$ 459,300	\$ 481,100	\$ 503,000	\$ 524,900
研究開発費	\$ 577,800	\$ 614,000	\$ 650,100	\$ 686,200	\$ 722,300	\$ 758,400	\$ 794,500	\$ 830,600	\$ 866,800
追加設備投資	\$ (20,000)	\$ 30,000	\$ 40,000	\$ 50,000	\$ 60,000	\$ 70,000	\$ 80,000	\$ 90,000	\$ 100,000
市場調査情報									
(マーケット・リサーチ・インフォメーション)									
S・競争会社市場支配率		S	M	R	S&M	S&R	M&R	S,M&R	
M・全業界販売費	ナシ	\$ 5,000	\$ 10,000	\$ 10,000	\$ 15,000	\$ (15,000)	\$ 20,000	\$ 25,000	
R・全業界研究開発費									
A・潜在的売上一販売費最大限			ナシ	A	P	A&P			
P・潜在的売上一価格最大限				\$ 30,600	\$ 30,600	\$ 61,200			
価格	\$ 5.50	\$ 5.65	\$ 5.60	\$ 5.65	\$ 5.70	\$ 5.75	\$ 5.80	\$ 5.85	\$ 5.90
設備売却(単位)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
I B M 650 報告					使用可能資金	\$10,961,700	会社	期	職投
							4	21	06

れたのがBusiness Management Gameである。同じく、1957年にワシントン大学の授業として実施されたのがTop Management Decision Gameである。これらが、米国を中心としたビジネス・ゲームの創始とっていいであろう。また、戦争ゲームに対比して社会システムゲーミングの創始として定説化されている。これらのうち、Top Management Decision SimulationとTop Management Decision Gameは、当時、商用化が始まったIBM電子計算機システムで運用された。数値計算機であったコンピュータの利用拡大も狙っていたといわれる。コンピュータ型である。一方、Business Management Gameは、コンピュータを使わない非コンピュータ型といわれる。当時のコンピュータの能力から、この両者はデザイン上で大きな違いが存在する。

岡本（1958）によるとTop Management Decision Simulationは、公開された1957年10月以来ほぼ1年間に350名の経営者、50名の科学者や経営専門家が参加したと紹介している。さらにBusiness Management Gameは、米国経済協力局の海外職員の訓練のために採用が考慮され、米国内だけでなく、フランスやオーストラリアなどの海外から問い合わせが殺到したとしている。

当時のコンピュータは極めて高価であり、入力装置が限定されていること（たとえば、カード読取装置）、中間結果の保存が限定されていること（たとえば、磁気テープ装置）、などから、ビジネス・ゲームを運用することは限定的である。コンピュータの設置場所ではビジネス・ゲームを実施できない。それに比べて、非コンピュータ型として、手計算を前提としたBusiness Management Gameが目玉されたのは当然であろう。ビジネス・ゲームを運用する場所を選ばない。

Andlinger（1958）によれば、Top Management Decision SimulationとBusiness Management Gameはともに経営の基本要素であるマーケティング、生産活動、研究開発や諸活動は共通する。ところが、前者は消費財を扱う企業、後者は生産財を扱う企業という大きな違いがある。さらに本質的違いは、後者のモデルには、意思決定とその結果の間に時間遅れが発生すると指摘している。

この意味は、おそらく、当時のコンピュータ・プログラムが科学計算指向であったこと、磁気テープ装置が容易に使えないこと、さらに人間との親和性のある入出力装置がなかったことにある。少なくとも、データ処理向けでなかった。後者の手計算と記録用紙の組合せの方が柔軟性があったのであろう。また、時間遅れ要素があることは、アドリンガー・ビジネス・ゲームの革新性を示すことになる。なお、いうまでもないが、現代のコンピュータはデータ処理に重点がある。

2.2 米国経営者協会のコンピュータ型ビジネス・ゲーム

中山（1958）は、Top Management Decision Simulationについて、以下のように、かなり詳しく紹介している。国内の関係者に相当の関心を喚起したと思われる。当時、日本のコンピュータは研究開発段階にあり、コンピュータの特性については広く知られていなかったと推測する（情報処理学会2017）。例えば、1956年の富士写真フィルムにおいて開発された真空管式電子計算機はレンズ設計用であった。また、1957年の電気試験所（現在の産業技術総合研究所）で開発されたのはトランジスタ式電子計算機であり、これをもとにして、商用電子計算機が開発されることになる。

ゲームの進行は、最初の四半期は45分、その後の四半期は10分である。意思決定項目は、販

売単価、広告宣伝費、研究開発費、操業度（生産計画）、設備投資追加額、市場調査費、金融計画といわれる。これを、各チーム1枚のパンチカードで、5社分で5枚のパンチカードに置き換える。これをコンピュータに入力し、2分半の処理時間後にパンチカードに出力される。さらに印刷機にかけられて、5社分の四半期経営報告書が印刷される。マイクロサイクルは10分であり、マクロサイクルは、5年間のゲームであれば約4時間、10年間のゲームであれば約8時間になる。

後尾（1960）もかなり詳しく紹介しているので、中山（1958）と併せて内部構造について推測してみる。プレーヤーには次のゲーム特性が知らされている。

生産設備の追加は最大生産能力を増加、最大生産能力の増加は単位当たり製造原価の低減、操業度の単位当たり製造原価の低減、研究開発費の増加は単位当たり製造原価の低減、他社に比べて研究開発費を増加すれば顧客に対する魅力度の増加、他社に比べて価格を引き下げれば顧客に対する魅力度の増加が公開されている。市場占有率は魅力度で計算される。当初、卓上計算機を使っていたといわれるので、これらの計算も今から考えると簡単な計算式で対応できる。また、プレーヤーは、調査費を支払うことによって、他社の市場占有率、他社の市場開発費、他社の研究開発費、潜在市場占有率を入手できる。

これらの条件のもと、たとえば、第4会社チームの前期報告書と次期意思決定すべき事項が印字される。この場合、上段に第5年度第4四半期の計算結果が表示されている。上段左側に会計情報である。これらの算定根拠が下段中央の前期の決定列である。すなわち、製品単位原価の3.68ドル、生産単位数の1,158,400単位、販売費の437,400ドル、研究開発費の722,300ドル、追加設備投資の60,000ドル、市場調査費としては他社の売上高と業界の販売費の入手のため15,000ドル、さらに潜在的売上価格最大限（論文に記述がなく意味をとれない）入手のため30,000ドル、販売価格の5.70ドル、設備売却の15,000単位を決定している。

図2 アドリンガーのビジネス・ゲーム盤 (Andlinger 1958)

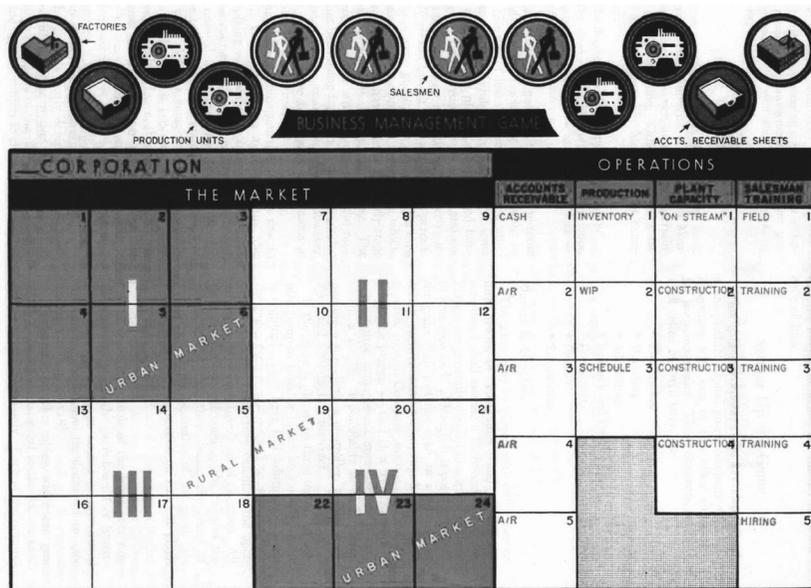


図3 アドリンガーのビジネス・ゲーム邦訳版 (岡本 1958)

ゲーム盤										経営計画表						
										() 社						
										— 年度 — 四半期						
市 場										現金1	生産	工場設備	販売費1	販売	製造原価	現金勘定
市 場										現金2	生産	工場設備	販売費2	販売	製造原価	現金勘定
市 場										現金3	生産	工場設備	販売費3	販売	製造原価	現金勘定
市 場										現金4	生産	工場設備	販売費4	販売	製造原価	現金勘定
市 場										現金5	生産	工場設備	販売費5	販売	製造原価	現金勘定

検算してみると、左側上段の販売費・研究開発費の1,259,700ドルと下段の販売費と研究開発費の合計と一致するので、前期の決定項目値が表示されていることになる。

図1において、第6年度第1四半期の決定項目は、この第5年度第4四半期に印字された項目で選んでいるようである。すなわち、製造原価の4,336,500ドル、販売費の459,300ドル、研究開発の686,200ドル、追加設備投資の20,000ドル、市場調査としては他社の市場支配率と業界の研究開発費に15,000ドル、販売価格の5.80ドルを選んでいる。これらの合計は使用可能資金以内に収まっている。

これらの結果と当時の電子計算機から推測すると、中間結果を保存できないので、毎回計算する方式を採用したのであろう。各チームの決定が1枚のパンチカードで入力されるため、差分の結果を選ばせる方式を採用したのであろう。競合関係は、魅力度で決定されるが、非公開となっている。基本的に、上述の二つの要素で、ゲームが進行する。

3. アドリンガーの非コンピュータ型ビジネス・ゲーム

3.1 アドリンガー・ビジネス・ゲームの試行

コンピュータ型ビジネス・ゲームは、一般社会での電子計算機の運用が困難なため、非コンピュータ型ビジネス・ゲームが注目を浴びる。特に専門誌Harvard Business Review誌に掲載されたことが大きい。いうまでもなく、電子計算機を使わないため、公表されると、日本でもすぐに試行が始まっている。岡本 (1958) によると、日本建鉄 (三菱電機子会社となり2015年に清算)、東京電力、東芝、信越化学、新日本窒素肥料 (チッソからJNC) の各社があげられて

図4 経営計画の書き方

経営計画表									
会社名 A・B・C 共通									
価格 9,000 10,000 11,000									
第1年度 第4四半期									
市 場									
市 場									
市 場									
市 場									
市 場									

図5 財務諸表の書き方

一般経費		製造原価		資産表	
単位	金額	単位	金額	単位	金額
販売員雇用費	5,000	固定費	6,000	現金	147,000
販売材料	5,000	変動費 (5)	15,000	売掛金	—
広告費 I	—	総製造原価	21,000	前期未回収高	—
II	—			当期発生高	—
III	—			計	—
IV	—			棚卸資産	—
研究開発費 (R.D.)	—			現金在高	5 21,000
割引料	—			売掛金在高	—
利息	—			先手金 (割引分)	5 21,000
調査費	—			計	5 21,000
内線購買力	—			工場設備	150,000
(防)市場占有度 (年度末)	—			資産総額	315,000
(防)R.D.支出 (企業業)	—				
(防)製造原価 (前期調査)	—				
(防)市場調査 (企業業)	—				
総経費	5,000				

(東京大学企業経営研究会 1958a)

いる。これ以外にも相当数あるようである。本稿では、東京大学企業研究会の試行を取り上げる(図3)。

試行は、1958年7月21日から23日に行われた。プレーヤーは、東京大学企業研究会と上智大学経営統計研究会のようである。審判団は4名が担当した。3日間で10年間のビジネス・ゲームを行う。そして、プレーヤーは、図3を手元に置き、図4および図5を毎期審判団に提出する。

A社、B社、C社が同一条件の下で、当初資金が400,000ドルで設備稼働開始、製品完成、販売訓練終了に至る1年間で試行する。第2年度から3社の競合が開始される。第4年度第4四半期に、D社が新規参入する。

図4は、第1年度第4四半期の経営計画の書き方である。雇用契約金として、一人当たり10,000ドルで4名の販売員を雇用している。第1四半期の販売員欄、すなわち、最下段に記入する。第2四半期では2段目位に上昇、第3四半期では3段目位に上昇、第4四半期で4段目に上昇している。さらに、第2四半期に1名を採用していて、第4四半期では3段目に上昇している。

第1四半期に5単位の生産能力がある工場を建築する。2四半期の建設期間を経て、第4四半期に稼働に至る。150,000ドルが工場の建設費である。生産計画では、第3四半期に5単位を生産計画し、第4四半期には工場で生産中を示す仕掛品である。なお、第4四半期の在庫品は既在庫(累積)と新規在庫品である。図5に一般経費、製造原価、現金勘定、試算表を示す。

非コンピュータ型ビジネス・ゲームでは、モデル中に時間遅れを表現できる。販売員であれば訓練期間が4四半期、工場設備であれば3四半期、生産活動では2四半期、売掛金の現金化は4四半期後である。

次の販売活動である。一人の販売員の雇用費は10,000ドル、給与は1,000ドルである。販売員は退職する確率が5%ある。製品は1単位10,000ドルで、市場は24区画されている。24区画に販売員を配置することが経営意思決定である。販売の成否は審判団の乱数表により決定され、

図6 市場情報の書き方

(第2年度各社の販売活動とその実績)

年次	会社名	販売価格	市場																								販売 功 能	在庫 末 量	販売 効 率			
			I 都 市						II 郡 部						III 郡 部						IV 郡 部 市											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24						
第1期	A	9,000	販売員派遣	○	○	○	○	○	○																							
			販売成功数	1			1	1																								
			広告費	3頁 9,000ドル																												
			販売員派遣																													
第1期	B	10,000	販売員派遣	○	○	○	○	○	○																							
			販売成功数	1						3																						
			広告費	3頁 9,000ドル																												
			販売員派遣																													
第1期	C	10,000	販売員派遣	○	○	○	○	○	○																							
			販売成功数																													
			広告費	3頁 9,000ドル																												
			販売員派遣																													
第2期	A	9,000	販売員派遣	○	○	○	○	○	○																							
			販売成功数																													
			広告費	3頁 9,000ドル																												
			販売員派遣																													
第2期	B	10,000	販売員派遣	○	○	○	○	○	○																							
			販売成功数	2	1	2		1	3																							
			広告費	3頁 9,000ドル																												
			販売員派遣																													
第2期	C	10,000	販売員派遣	○	○	○	○	○	○																							
			販売成功数																													
			広告費	3頁 9,000ドル																												
			販売員派遣																													
第3期	A	9,000	販売員派遣	○	○	○	○	○	○																							
			販売成功数	1			1	2																								
			広告費	5頁 15,000ドル																												
			販売員派遣																													
第3期	B	10,000	販売員派遣	○	○	○	○	○	○																							
			販売成功数	1			1	1																								
			広告費	2頁 6,000ドル																												
			販売員派遣																													
第3期	C	9,000	販売員派遣	○	○	○	○	○	○																							
			販売成功数	1						3																						
			広告費	2頁 6,000ドル																												
			販売員派遣																													
第4期	A	9,000	販売員派遣	○	○	○	○	○	○																							
			販売成功数																													
			広告費	5頁 15,000ドル																												
			販売員派遣																													
第4期	B	9,000	販売員派遣	○	○	○	○	○	○																							
			販売成功数	2	2	2		1	3																							
			広告費	3頁 9,000ドル																												
			販売員派遣																													
第4期	C	9,000	販売員派遣	○	○	○	○	○	○																							
			販売成功数	1																												
			広告費	2頁 6,000ドル																												
			販売員派遣																													

(東京大学企業経営研究会 1958a)

25%である。その区画に競争相手がいなければ、潜在購買力のすべてを獲得する。他社と競合していれば、各社の競争力の強弱に基づいて配分される。

区画に複数の販売を配置すれば、競争力を高めることができる。この場合、販売が成功すれば、隣接区画に他の販売員を移動する。次に広告費によっても競争力を高めることができる。市場は、都市市場、郡部市場、都市市場、郡部市場の4地域に分割されている。各地域単位で広告費の効果がある。1ページの広告費が3,000ドルで5頁まで可能である。広告費1頁で4%、2頁で10%の競争力が上昇する。

品質改善でも、競争力を高めることができる。研究開発活動は10,000ドルであり、この整数倍で投下でき、上限の制限はない。品質改善の成否は、審判団の乱数表による。成功の場合は10%の競争力が上昇する。研究開発費の累積と成功率は漸次上昇する。研究開発に成功した場合、他社には審判団より通知される。また、全社の研究開発状況の情報は、1,000ドルで入手できる。

なお、原著 (Andlinger 1958) によれば、2社または3社が競争するゲームである。原著では3社の事例を取り上げている。広告費の効果も3頁で17%、4頁で23%、5頁で27%になる。また、研究開発費の効果も、30,000ドルまで0%、40,000ドルで2%、50,000ドルで4%、60,000ドルで7%、80,000ドルで15%、90,000ドルで18%、100,000ドル以上で20%になる。

3.2 アドリンガー・ビジネス・ゲームのルール改変

前節では、岡本 (1958) と後尾 (1960) の文献をもとにして、再現している。第4期第4四半期でD社が新規参入しているが、これはルールの改変のようである。しかし、岡本 (1962) によると、かなりルールが異なるようである。この節では、やや難易度が高い岡本 (1962) の文献に基づいている。

1) 販売員の派遣法

市場に販売員を派遣する場合、都市部には2回、郡部には1回の訪問が認められる。都市部では2回目の訪問は、1回目に訪問した顧客か隣接した顧客に限られる。稼働中の販売員は退職することがある。また、雇用できる販売員数に制限はない。その他、前節と同じである。この結果、審判団の市場情報の書き方が分かることになる (図6)。

2) 広告の出し方

1地区に1回の広告で効果は3期まで継続する。1期ごとに三分の一が減じられる。費用は1頁あたり3,000ドルである。

3) 製品の販売価格

販売価格は、8,000ドルから12,000ドルである。1期あたり1,000ドルの幅で変更できる。前節では、10,000ドルだけである。前節では、10,000ドルだけである。

4) 新製品の開発

新製品の開発費として、1単位5,000ドルである。研究開発費を途中で中止すれば、累積効果はない。新製品の開発に成功したとき、生産計画中の製品から新製品に替わる。前節では、10,000ドルである。

5) 工場能力

最初の5単位工場設備費は150,000ドル、以後の増設5単位あたり30,000ドルである。生産には4半期が必要である。5単位ごとに固定費は6,000ドル、変動費は1単位ごとに3,000ドルである。

6) 市場の調査費

新製品の競争力情報は5,000ドルである。前節にはない項目である。市場全体の総需要情報は2,000ドルである。地域市場情報は30,000ドルである。市場占有率は3,000ドルである。前節では2,000ドルである。各社の研究開発費総額情報は1,000ドルである。

このモデルは、工場などの基本モデルはそのままにして、販売戦略により特化している。製品の価格を自由に設定(10,000ドルきざみ)できることと、新製品の競争力情報は5,000ドルで入手できる。なお、原著によれば、ルールの改変を勧めている。

3.3 アドリンガー・ビジネス・ゲームの振り返り

岡本(1958)によると、多くの大手企業でも試行されたようである。山口(1958)は、プレーヤーとしての経験を報告している。感想として「情報は決して高価であり過ぎることはない」「最悪の事態は考慮しておくこと」「重責以上の負担を他に及ぼす部門活動は論外である」と記している。

既に述べたが、東京大学企業経営研究会が実施した試行とそのデータが公開されている(岡本1958;東京大学企業経営研究会1958a, 1958b, 1958c;宮下1959)。プレーヤー総数は記されていないが、写真から推測すると、チーム当たり3名ないし6名のようである。1ランド(期)は3か月であるので、1年間は4四半期になる。ゲームの進行は次のようであった。

第1年度は、長期にわたる競争に備える基本政策が論議されている。第2年度は、市場の急速な成長に対する設備拡張が論議されている。第3年度は、市場成長の継続に対するマーケットリサーチが論議されている。第4年度は、市場成長の停滞化に対する過剰な生産能力が論議されている。第5年度は、穏やかに成長する市場下にあつて、安定した経営が論議されている。第6年度は、不況の到来に対する方策が論議されている。第7年度は、不況下における方策が論議されている。第8年度は、不況の底から再成長の方策が論議されている。第9年度は、販売政策と研究開発が論議されている。第10年度は、市場が急速な成長を示し、これまでの意思決定が論議されている。

宮下(1959)は、東京大学企業経営研究会などの試行を振り返り、次のように輸入された新技術を解説している。

ビジネス・ゲームの目的は、ゲームに勝つことでなく、意思決定を行うにあたって必要とされる総合的な判断力の養成にある。そのためには、ゲームが終わった後、審判団と全プレーヤーが参加した討論会が必要である。各自が意思決定過程を公開し、批判・分析しあうことは、さらに一層高い判断力を磨くことに有意義なことといわねばならない。

宮沢(1958)も同様に警鐘している。ビジネス・ゲームは、生産、販売、品質管理などの一部局ではなく、総合的な企業全体を表現されなければならない。ゲーム終了後は、審判団とともに反省討論する機会を持つことが必要である。そうでなかったら、ゲームの効果は半減する。

米国の社会システムゲーミングの創始時代に、すでに、総体認識をもたらすモデルとそのためのディブリーフィングの必要性は認識されていたことになる。

アドリンガー・ビジネス・ゲームは、当時、急速に普及されたようである。しかしながら、現代のゲーミング・シミュレーションの理論と実践につながる原作者の意図や宮下(1959)の警鐘が理解されていたとはいえない。後尾(1960)は、モデルの要素と日本における普及の現

状を次のように批判している。

経済成長による長期趨勢は公開されているが、短期景気変動は公開されていない。これは現実の企業経営との相違が大きい。米国の企業経営が自己金融によって行われるので、完全な自己金融モデルになっている。日本の会社経営の実状とかけ離れていて最も問題のある部分である。ビジネス・ゲームには勝敗の判定基準をもちえないので、プレーヤーの上達度が測れない。人事考課の資料にするなどは過大評価である。シミュレーション・モデルとして現実の経営の参考資料にすることも過大評価である。一部の学者の誇大宣伝も残念である。しかし、本質を理解して、使用方法を誤らなければ経営の科学化と経営者の養成訓練に効果が期待できるとしている。

4. 日本におけるビジネス・ゲームの社会受容

4.1 ビジネス・ゲームの社会受容

加瀬（1961）によって、Dynamic Management Decision Gamesが翻訳され、出版された。この翻訳書には7つの非コンピュータ型ゲームを掲載されている。特に各社が競合するという点からは、3つの非コンピュータ型ゲームが掲載されている。販売管理ゲーム、トップ・マネジメント・ゲーム、市場商談ゲームである。

当時の日本のコンピュータ事情からすると、非コンピュータ型ゲームに注目が集まったと思われる。しかし、3つの非コンピュータ型ゲームは、難度が高く、簡略化が行われたであろう。後述のゲームもその事例であろう。

さらに加瀬（1962）によって、オペレーション・リサーチの手法に基づく、ゲーム形式の著作物が出版された。在庫管理ゲーム、日程管理ゲーム、進捗管理ゲーム、受注計画ゲームなどである。ビジネス・ゲームが競合型ゲームであるとすれば、本書の主眼は、ゲームによって、オペレーション・リサーチの手法を学ぶことにある。

大企業を中心にビジネス・ゲームが試行されたようである。その中であって、中小企業ないし部門でも、ゲーム形式が試行できる意図を持っているのが本書である。全社ゲームでなく、部分ゲームになるので、オペレーション・リサーチによる解法が明らかな部分最適化を目的としている。

4.2 机上演習ゲーム

1961年12月に富士電興（富士電機イーアイシー、富士電機システムに社名変更）では、机上作戦会議（文献では図上作戦会議と表記）が開催された（日経連タイムス1962）。作戦会議と呼ばれているようであるが、取締役会、部長会議、課長会議などで問題となった課題を議論し、解決策を社長に答申することによって、中間管理職を訓練する。

例えば、最近の交通難への対処法が、部長会議で問題となったのであれば、これを課題として、作戦会議に提起するようである。提起する際に関連するデータ類も併せて配付する。

作戦会議は、円卓形式をとり、真ん中に地図を置く。交通難対策の場合、一方通行路には敵印旗を立てるなど、いろいろな旗の用意をする。各発表者は、それらに説明を加える。説明を受けると討論に入り、一つ一つの問題に解決策を考え出す。そして、全体の結論を社長に答申するというものである。

4.3 非コンピュータ型ゲーム

1962年に公表されたMMCマネジメント・ゲームがある(宮本1962)。アドリンガー・ビジネス・ゲームと比較して、人員、時間、場所の小規模化が試みられている。プレーヤーの数は4人(2人ないし3人も可能)で対象は一般従業員、ルールの習得に30分以内、ゲームサイクルの所要時間は1時間とあり、長時間の運用ができる。

ゲーム盤をそれぞれ東西南北に配置し、東社、西社、南社、北社と称する。各社の基金は1,000万円である。各社は、工場模型普通工場の2個を工場敷地に置く。工場模型の表側は生産準備の整った普通工場、裏面はオートメーション工場を表す。

各社は、4単位の材料、2単位の完成品をもつ。材料模型の裏面は製品を表す。材料模型を4つ各社の材料置き場に、製品模型を2つ各社の製品倉庫に置く。

市場を表す状況盤の上に状況カードが積み重ねられているようである。材料供給市場と完成品需要市場の能力を表す。材料の購入のために最低価格、完成品を販売するために最高価格を示し、ゲームの進行に応じて開かれていくようである。

このビジネス・ゲームの特徴は、独立した審判団がないことであろう。毎年度、通算記録表が各会社に配付される。通算記録表には、各社の決定事項が記入されるようである。親会社判定表は各社の持ち回りのようである。東社から南社、さらに西社から北社に移動する。各社の購入と販売の単価数量を記入する。要するに記録係であろう。

ゲームの進行は次のとおりである。現金で固定費を支払い、材料を買い、それを製品化し、現金で売るサイクルである。

1) 固定費の支払い

各社は、普通工場について月100万円、オートメーション工場について200万円を銀行(プールしているようである)に払う。原料1単位の倉庫料として10万円、製品1単位として20万円を支払う。

2) 材料の購入

材料の数と最低価格は状況カードに表示されている。各社は入札する。最高入札価格社が、数量を受け取る。次の入札価格社が数量を受け取る。順次、状況カードに示した数量まで受け取る。

3) 生産計画

普通工場は1か月に200万円で1単位の製品を作る。オートメーション工場では300万円で2単位、200万円で1単位の製品を作る。

4) 製品の販売

状況カードの最高価格よりも高値の場合、売ることができない。最低販売価格社から数量が売れる。次に2番の最低販売価格社から数量が売れる。以下、状況カードで示された数量まで売れる。

5) 借入と返済

工場の価格の半分まで借り入れができる。利子は毎月1%である。12か月目に返済しなければならない。

6) 設備投資

普通工場は4か月で稼働状態になる。オートメーション工場は6か月で稼働状態になる。普

通工場からオートメーション工場への転換は3か月である。普通工場の建設費は500万円、オートメーション工場は1,000万円である。普通工場からオートメーション工場への転換費は700万円である。建設費は発注時に半額、完成時に残りの半額を支払う。

上記は初級コースの手順である。学習項目は、購買、生産、販売、資金の借入、工場建設、設備改善などである。上級コースは、上記に加えて、天災の発生、ストライキ、増資、合併などである。おそらく、確率要素と思われる。

4.4 模擬団体交渉ゲーム

1962年になると、模擬団体交渉が行われているようである。たとえば、想定するモデル企業は、次のとおりである（東商1962）。

個人企業として1949年に創業、以来発展を続け、1958年に株式会社になる。今まで給与規則もなく、定期昇給として年7%程度、賞与として6月に1か月分、12月に1か月半分を支給する。組合員数は80余名である。今回の要求昇給額は3,500円である。

模擬団体交渉のプレイヤーは経営者である。会社側役割は、社長、工場長、経理部長、総務部長である。組合側役割は、上部団体員、組合長、組合員（5名程度に推測）である。

論点は、組合側の昇給額が3,500円、会社側の昇給額が1,300円である。論争は、まず、会社を取り巻く社会情勢、会社の賃金の決め方、会社の経営と物価の問題、会社の利益率、生産性の低下と機械化の問題、労組のある会社とない会社などを進む。1,300円しか出せない会社と3,500円の組合側の根拠の論争になっている。

一方、関西経協（1962）では、模擬団体交渉のプレイヤーは、次のようになっている。会社側が、労務担当重役、社長、経理担当重役、工場長である。組合側が、上部団体オルグ、委員長、副委員長、書記長である。

想定する企業モデルは、資本金が3,000万円、従業員数が100人、金属品製造業である。初任給は、中卒が7,500円、高卒が9,000円、大卒が14,500円である。定期昇給が500円、臨時昇給が1,000円である。生産労働者は95名、平均年齢が26.7歳、勤続年数が4.7年、家族構成が1.2名である。管理事務技術労働者は5名、平均年齢が35.6歳、勤続年数が14.2年、家族構成が2.0名である。会社の財務状況は、本稿では省略する。

論点は、まず、団交ルールの確立である。次に唯一交渉団体約款の締結である。さらに組合事務所の開設である。さらに組合費の控除問題である。ユニオン・ショップの締結である。最後に定期昇給額の締結である。組合側の昇給額が5,000円、会社側の昇給額が未定時である。組合側の算定根拠を聞くところで、終わっている。

5. おわりに

戦後復興もようやく終わり、もはや「戦後」でない、といわれた社会変動の大改革時代を迎えるにあたり、米国との時間差もなく、ビジネス・ゲームのブームが起こったのかを考えてみる。そして、その後の高度経済成長を支えることになった。

ビジネス・ゲームが輸入されること20年前、総力戦研究所が、1941年4月に近衛内閣の直轄の研究教育機関として設置され、1945年3月に廃止された。名称から誤解されやすいが、文民

組織であり、陸海軍の機関ではない。軍人がこの研究所に出向する場合、高文試験合格相当認定の審査が行われていることを示す記録が残っている。ここでの政府ゲーミングの創始に重要な役割を果たしたのは、総力戦研究所所長・飯村穰（陸軍中將から出向）、同所員・松田千秋（海軍大佐から出向）か、同所員・堀場一雄（陸軍大佐から出向）の3氏であろう。総力戦研究所は、当時、世界最高水準にあった政策科学大学院大学であったことは間違いない。

ゲーミング・シミュレーションを意味する研究演練、机上演習および課題作業の3構造については、Ichikawa (2003, 2004) や市川 (2005a, 2005b, 2009) に報告されている。

総力戦研究所の研究演練や机上演習を見学していた日産コンツェルンの創設者の鮎川義介は、経済政策ゲーミングの研究所である財団法人義済会を1942年に設立する（市川 2007）。鮎川の研究方針をつぎのように述べている。

演練ということは、（中略）お金はどっちみち銀行の預金になる、それが公債に化けてお金は日本銀行に還流します。（中略）実験室式にパイプとタンクとポンプを使って金の流通の代わりに黄色い水を流してみても、どこの流通がよくないとか、又、どこに淀みが出来たかを眺め公債の代りに緑色の水を用いてその経路になぞらへ交互の運行を見定めそれを調整するにはどういう工夫をすればよいかといふことを実際に試探してみたらよかろうと思ふのです。それには各受け渡しに相当するパイプの分岐点毎にそれぞれエキスパートが附いていなければなりません。（中略）そんな訳で試験室の中には要所要所に50人なら50人の要人が控へて居つて本当の気分でやってみると、その水の流れ具合が解りますから、国の財政経済の操作を単に机上の構図だけで実施するよりも見落としや錯覚が少なくなるのは明白であります。

これは、システム・ダイナミックスということができる。さらに、総力戦研究所の机上演習の文部次官役を演じた倉沢剛がいる。戦後初期の小中高の社会科で模擬市議会などが実施された。演練経験者の倉沢が市議会ゲーミングを指導したと推測される。また、明石プラン（現在の神戸大学附属小学校で実施された一連の社会システムの模擬演習類は、当時、「ごっこ遊び」と揶揄される）に深く関わった倉沢はつぎのように総括している（抜粋）。

昭和23年夏から27年春にかけて、教師による学習指導要領の研究が始まったが、容易に理解できるものではなかった。大部分の保守的な学校はこれを冷淡に扱った。僅かに先進校を見習ったところもあるが、社会科の本質を理解していなかった。社会科を理解するには小中学校の全体的な教育内容を構想しなければならない。その後、社会科がそのカリキュラムの中核（コア）であると考えられ始めた。社会科が米国バージニア案の超教科的な総合生活学習を採用したことによる。問題解決を中心に児童が自主的に学習を計画する。教科の区分を越えて、地理的歴史的社会的な知識を覚えさせるのではなく合理的に切り開こうとする民主的な行動を形成することが理解され始めた。これを小学校で実践したのが明石プランである。

このような模擬演習が短い期間であっても、日本の各地で試行されていた。社会システム全般に渡って、仮想演習で課題をいかに解決するかを試行することが行われてきた。そこに、1950年代後半に米国からビジネス・ゲームが日本に流入してきた。それよりも前に、このような事例が行われていたことは、日本に受け入れる素地があったことになる。結局、日本は、社会システムゲー

ミングの先進国であった。

参 考 文 献

- Andlinger, G.R. (1958) Business Games - PLAY ONE!, *Harvard Business Review*, 36(2), 115-125.
- Duke R.D. (1974) *Gaming: The Future's Language*. Sage Publication. (中村美枝子・市川 新訳 (2001) 『ゲーミングシミュレーション-未来との対話』, アスキー)
- Fraia, A.J., Wellington, & Gold, S. (2009) Developments in Business Gaming, *Simulation & Gaming*, 40(4), 464-487.
- 後尾哲也 (1960) 「ビジネス・ゲーム論考」, 『国民経済雑誌』, 101(4), 52-66.
- 加瀬慈男訳 (1961) 『マネジメント・ゲーム』, 日刊工業. (Greene, J.R. & Sisson, R.L. (1959) *Dynamic Management Decision Games, including Seven Non-Computer Games*, Wiley.)
- 加瀬慈男 (1962) 『ORゲーム』, 日本能率協会.
- Ichikawa, A. (2003) Japanese Gaming 1941: a Historical Perspective. *Proceedings of International Simulation and Gaming, the Annual Conference*, 443-452.
- Ichikawa, A. (2004) Evaluation of the Design of ENREN, the First Gaming Simulation in Japan. *Proceedings of International Simulation and Gaming, the Annual Conference*, 903-911.
- 市川 新 (2005a) 「演練学-世界に影響を与えた日本のゲーミング研究」, 『日本シミュレーション&ゲーミング学会全国大会論本報告集2005年春号』, 1-4.
- 市川 新 (2005b) 「演練1941: 大日本帝国最後の政策研究ゲーミング」, 『第1回横幹連合コンファレンス予稿集』, 487-492.
- 市川 新 (2007) 「鮎川義介の産業組織審理と義済会経済施策演練」, 『流通経済大学論集』, 42(2), 1-9.
- 市川 新 (2009) 「総力戦研究所における国家戦略研究ゲーミングの演練者」, 『流通経済大学論集』, 43(4), 1-14.
- 市川 新 (2014) 「初期社会科における「ごっこ遊び」の系譜」, 『日本社会科教育学会全国大会発表論文集』, 168-169.
- 関西経協 (1962) 「関西経協主催模擬演習」, 『関西経協』, 16(7), 44-69.
- 宮本順一 (1962) 「MMCマネジメント・ゲーム」, 『関西経協』, 16(9), 58-62.
- 宮下藤太郎 (1959) 「ビジネス・ゲームの総括的検討」, 『パブリック・リレーションズ』, 10(1), 54-59.
- 宮沢光一 (1958) 「ビジネス・ゲーム」, 『品質管理』, 9(8), 16-19.
- Mooney, J.D. (1934) *The New Capitalism*. Macmillan Company.
- 中山三郎 (1958) 「ビジネス・ゲーム」, 『経営者』, 12(7), 61-65.
- 年次経済報告 (1961) 『昭和36年年次経済報告』, 経済企画庁.
- 日経連タイムス (1962) 「軍隊式の図上作戦会議」, 『日経連タイムス』694号, 1962.2.15.
- 岡本康雄 (1958) 「ビジネス・ゲームの意義とそのゲーム・ルールについて」, 『パブリック・リレーションズ』, 9(9), 66-74.
- 岡本龍二 (1962) 「経営管理の実習-当社のビジネス・ゲーム」, 『関西経協』, 16(9), 50-57.
- 情報処理学会 (2017) 『コンピュータ博物館』, 情報処理学会<http://museum.ipsj.or.jp/> 9月7日.
- 東京大学企業経営研究会 (1958a) 「B社の積極策成功」, 『パブリック・リレーションズ』, 9(10), 73-82.
- 東京大学企業経営研究会 (1958b) 「不況到来と各社の対策」, 『パブリック・リレーションズ』, 9(11), 66-73.
- 東京大学企業経営研究会 (1958c) 「B社独占をもたらしたものは何か」, 『パブリック・リレーションズ』, 9(12), 54-65.
- 東商 (1962) 「再び団体交渉の仕方」, 『東商』, 13, 34-42.
- 山口英治 (1958) 「ビジネス・ゲーム・デジジョン・ゲームを透してみたトップ・マネジメント」, 『パブリック・リレーションズ』, 9(7), 22-23.

〔いちかわ あらた 流通経済大学経済学部教授〕

〔2017年10月20日受理〕