

エジプト国  
案型調査「経済高度知識化へ向けた高等教育支援」

報告書

JICA LIBRARY



1194508 [6]

平成 21 年 5 月

独立行政法人国際協力機構

委託先

国立大学法人 神戸大学, 株式会社 三菱総合研究所



# 目次

略語の一覧.....	ix
謝辞.....	xiii
要旨.....	xv
<b>第1章 はじめに.....</b>	<b>1</b>
1-1 背景.....	1
1-2 研究の目的.....	1
1-3 研究の視座.....	2
1-4 知識基盤型経済の定義.....	2
1-5 報告書の構成.....	2
<b>第2章 現状分析-産業開発計画、高等教育政策、カイロ大学.....</b>	<b>3</b>
2-1 はじめに.....	3
2-2 エジプトの産業開発に関する政策とプログラムの現状.....	3
2-2-1 第6次5か年国家経済社会開発計画.....	3
2-2-2 エジプト産業開発戦略書.....	4
2-2-3 知的財産権.....	5
2-2-4 通商産業省の役割.....	5
2-2-5 セクター開発及び輸出業開発戦略.....	6
2-3 エジプトにおける高等教育の現状.....	6
2-3-1 高等教育システムの概観.....	6
2-3-2 現状.....	7
2-3-3 政府の高等教育戦略と政策.....	15
2-3-4 政府の努力.....	18
2-3-5 大学改革.....	19
2-3-6 エジプトの高等教育の強み.....	20
2-4 カイロ大学の戦略.....	20
2-4-1 カイロ大学の戦略的ビジョン.....	20
2-4-2 カイロ大学の使命.....	21
2-4-3 計画の一般的枠組み.....	22
2-5 まとめ.....	23
参考文献.....	24
<b>第3章 知識基盤型経済に向けた高度な技術を持つ人材への労働需要分析.....</b>	<b>26</b>
3-1 はじめに.....	26
3-1-1 政府の政策とプログラム.....	29
3-1-2 科学研究と科学技術開発における民間セクターとドナーの役割.....	37
3-1-3 セクターレベルでの科学研究と科学技術開発の促進.....	39
3-2 調査結果の分析.....	42
3-2-1 調査サンプルの特性.....	42
3-2-2 高い技術を持った（高等）人材の学校歴.....	49
3-2-3 高等人材に関する問題.....	61
3-2-4 将来展望及び高等人材の要望.....	72
3-2-5 高い技術を持った（高等）人材への労働需要.....	80
3-2-6 将来的に産学連携が考えられる分野.....	92

3-2-7 まとめ .....	93
3-3 選定された学術分野 .....	94
3-3-1 考えられる分野:調査結果より .....	94
3-3-2 カイロ大学で教えられている分野 .....	95
3-3-3 まとめ .....	100
参考文献 .....	101
<b>第4章 国際経済的な観点からの社会科学部の分析 .....</b>	<b>102</b>
4-1 知識基盤型経済における高等教育段階での社会科学の役割 .....	102
4-2 需要側の分析 .....	104
4-2-1 エジプト経済の強みと弱み .....	104
4-2-2 将来の可能性 .....	107
4-2-3 ニーズのある分野/領域の特定 .....	110
4-3 供給サイドの分析 .....	113
4-3-1 カイロ大学における社会科学教育及び研究の長所と短所 .....	113
4-3-2 将来の可能性 .....	115
4-3-3 社会科学系でカイロ大学が優位性を持つ分野の特定 .....	115
4-4 まとめ .....	118
参考文献 .....	119
<b>第5章 工学部の分析 .....</b>	<b>122</b>
5-1 はじめに .....	122
5-1-1 教授陣/学部の戦略的方向性 .....	122
5-2 知識基盤型経済における工学部の役割 .....	122
5-2-1 工学部の概要 .....	123
5-2-2 教授陣のメンバーと指導に当たるスタッフ .....	123
5-2-3 大学院生の在籍状況とその学位 .....	124
5-2-4 奨学金と授業料免除 .....	125
5-2-5 研究基金 .....	126
5-2-6 褒賞、保護者、出版物 .....	128
5-3 工学部の長所・弱点の分析 .....	128
5-3-1 長所 .....	128
5-3-2 短所 .....	129
5-3-3 研究計画と優先分野 .....	129
5-3-4 将来展望 .....	130
5-4 E-JUST でカバーされていない潜在的分野及び強みを持つ分野の詳細な分析 .....	131
5-5 現在必要としているもの .....	141
5-6 潜在的協力可能性を持つ領域 .....	142
5-7 まとめ .....	145
参考文献 .....	146
<b>第6章 理学部の分析 .....</b>	<b>147</b>
6-1 はじめに .....	147
6-1-1 概観 .....	148
6-1-2 理学部の戦略的方向性 .....	148
6-2 経済高度知識化における理学部の役割 .....	149
6-3 学部/学科/研究領域の長所と短所 .....	149
6-3-1 長所の分析 .....	149



1194508 [6]

6-3-2 短所の分析 .....	150
6-3-3 潜在的可能性と優先分野の分析.....	150
6-4 環境科学と生命工学における詳細な分析 .....	155
6-5 まとめ .....	163
参考文献 .....	164
<b>第7章 医学部及び国立がんセンターの分析 .....</b>	<b>165</b>
7-1 はじめに .....	165
7-2 学術的卓越性を獲得するための今後数年間の医学部の戦略的方向性 .....	166
7-3 知識基盤型経済における医学部の役割 .....	168
7-4 学部/学科/研究領域の長所と短所 .....	169
7-4-1 長所の分析 .....	169
7-4-2 短所の分析 .....	170
7-4-3 カイロ大学医学部の研究及び大学院教育における長所と短所.....	170
7-4-4 医局/分野ごとの長所と短所 .....	171
7-4-5 大学院教育と研究における潜在的可能性を持つ分野と優先分野.....	171
7-5 強み・潜在的可能性を持つ分野の詳細な分析 .....	172
7-5-1 生体医科学 .....	172
7-5-2 国立がんセンター.....	173
7-5-3 潜在的分野及び強みを持つ分野の詳細な分析.....	174
7-6 まとめ .....	176
参考文献 .....	177
<b>第8章 国際的競争力を持つ日本の大学と学術分野の選定 .....</b>	<b>178</b>
8-1 はじめに .....	178
8-2 分析手法 .....	178
8-2-1 Essential Scientific Indicator .....	178
8-2-2 COE プログラム .....	178
8-2-3 JSPS 及び JST .....	179
8-3 日本の大学が国際的競争力を持つ学術分野 .....	181
8-4 学術分野ごとの世界ランキング、COE プログラムの採択件数、及び JSPS/JST プログラムの記録 .....	181
8-5 まとめ .....	188
参考文献 .....	189
<b>第9章 現在及び計画中のドナーによるエジプトの高等教育支援のレビュー .....</b>	<b>190</b>
9-1 はじめに .....	190
9-2 国際機関 .....	190
9-2-1 世界銀行 .....	190
9-2-2 国際金融公社 .....	191
9-2-3 欧州連合 .....	192
9-2-4 UNESCO .....	194
9-2-5 国際教育計画研究所 (IIEP).....	195
9-3 国間援助機関 .....	195
9-3-1 アメリカ合衆国 .....	195
9-3-2 イギリス .....	197
9-3-3 ドイツ .....	197
9-3-4 日本 .....	198

9-4 財団.....	200
9-4-1 フォード財団.....	200
9-5 学術機関.....	200
9-5-1 ハーバード大学.....	200
9-5-2 日本の大学.....	201
9-6 まとめ.....	202
参考文献.....	203
<b>第 10 章 日本の ODA による支援パッケージの企画案.....</b>	<b>204</b>
10-1 はじめに.....	204
10-2 概念枠組み.....	204
10-3 社会科学(経済、経営、法).....	206
10-3-1 海外の学術機関との提携.....	206
10-3-2 社会科学領域において特定された分野の強化策.....	207
10-4 工学部.....	209
10-4-1 外国の機関との連携状況.....	209
10-4-2 産業・サービスセクターとのコラボレーション.....	210
10-4-3 工学部の特定された分野の強化案.....	210
10-5 理学部.....	211
10-5-1 外国の機関との協働(二国間、他国間機関を含む).....	211
10-5-2 理学部の特定された分野の強化案.....	213
10-6 医学部と国立がんセンター.....	216
10-6-1 外国の機関との連携状況.....	216
10-6-2 医学部の特定された分野の強化案.....	217
10-7 まとめ.....	218
<b>Annexes.....</b>	<b>219</b>
<b>Annex 1:</b> .....	219
産業開発、高等教育、カイロ大学の指標.....	219
<b>Annex 2:</b> .....	226
エジプトにおけるアウトプット(出力)と輸出構造の詳細.....	226
<b>Annex 3:</b> .....	230
高等教育とカイロ大学に関する情報.....	230
<b>Annex 4:</b> .....	232
カイロ大学の経済学部と政治学部に関する情報.....	232
<b>Annex 5</b> .....	234
学際的アプローチが行われた例.....	234
<b>Annex 6:</b> .....	238
カイロ大学における理学部化学科コースリスト.....	238
<b>Annex 7</b> .....	255
エジプトにおける生物工学開発戦略.....	255
<b>Annex 8:</b> .....	263
研修及び技術移転のためのアラビア語圏エジプトパーゼル条約地域センター.....	263
<b>Annex 9:</b> .....	265
法及び組織のフレームワーク.....	265
<b>Annex 10:</b> .....	267
医学部戦略計画.....	267
<b>Annex 11:</b> .....	269
国立がん研究所の詳細.....	269

## 図一覧

図 2-1	科学研究省	7
図 3-1	産業発展戦略のセクター別フォーカス	35
図 3-2	産業発展戦略ごとの国のイノベーションシステム	36
図 3-3	選出された期間における科学研究費に分配された対GDP比	37
図 3-4	全産業産出における製造業活動のシェア (%)	43
図 3-5	調査対象企業の地理的分布	44
図 3-6	従業員数による調査対象企業の分布	45
図 3-7	オーナーシップにおける調査対象企業の分布	48
図 3-8	学歴	49
図 3-9	大学卒業者を選ぶ理由	50
図 3-10	離職が会社のパフォーマンスに与える影響	52
図 3-11	研修方法	54
図 3-12	企業と共同の R&D 活動の有無	56
図 3-13	R&D 活動の為の特別ユニットの有無	56
図 3-14	R&D 活動の種類	57
図 3-15	R&D が必要な理由	59
図 3-16	R&D 活動を行なわない理由	60
図 3-17	高等人材に関する問題	61
図 3-18	研究環境に欠けているもの	64
図 3-19	R&D 活動への銀行の融資	67
図 3-20	エジプト大卒者のビジネス思考の欠如	67
図 3-21	将来展望及び高等人材の要望	72
図 3-22	高い技術を持った (高等) 人材への労働需要	80
図 4-1	貿易収支、サービス収支、経常収支、総合収支 (US\$ 10 億) (1990-2006)	107
図 4-2	非石油製品輸出 (2007/2008)	108
図 6-1	2008 年に各学科で環境科学、生命工学に関連する学位を取得した人数	155
図 6-2	それぞれの学科における教員とスタッフの人数	156
図 6-3	生命工学、環境科学に関連する実習が行われている学生実験室の数	157
図 6-4	2008 年度の研究論文数	157
図 6-5	各領域ごとの 2008 年度に表彰された研究論文の数	158
図 6-6	生命工学及び環境科学に関する教授陣の出版物	159
図 6-7	カイロ大学の生物・環境工学の表彰された出版物 (2007 年度)	159
図 6-8	生命工学及び環境科学に関する教授陣の出版物数/割合	160
図 6-9	カイロ大学の生物・環境工学の表彰された出版物 (2007 年度)	160
図 6-10	理学部の図書館データ	161
図 6-11	理学部内の図書館データ	162
図 6-12	理学部内の図書館データ (%)	162
図 9-1	E-JUST の大学組織図とプログラム一覧	199
図 10-1	学術分野特定のための包括的アプローチ	205
図 10-2	共同する学術分野の特定	206
図 10-3	CHME によって実施された環境関連プロジェクトの例	212

## 表一覧

表 2-1	エジプトの大学、大学院における入学許可者、就学生、卒業生の数	8
表 2-2	エジプトの大学における学生数と学部の数 (2004/2005)	9
表 2-3	大学と大学院の就学者数 (2000/2001)	9
表 2-4	若手・上位所属教員と大学の予算 (1995/1996 から 2004/2005 まで)	12
表 2-5	人口 5 分位による公教育支出の内訳	12
表 2-6	科学研究費の支出と GNP に占めるその支出割合 (2001 から 2003 まで)	14
表 2-7	国内教育支出(初等・中等教育、高等教育、合計)	14
表 3-1	ISIC Rev. 3(2006/07)による技術分類製造業生産	26
表 3-2	全製造業生産における各産業のシェア(2006/07)	26
表 3-3	全製造業雇用における各産業のシェア(2006/07)	27
表 3-4	国家間の比較における技術レベルごとのエジプトの輸出割合 (%)	28
表 3-5	選出した先進国内における所属ごとの研究者の分布	28
表 3-6	生物工学産業に求められる基礎スキル	40
表 3-7	サンプル内企業数	42
表 3-8	本社所在地の分布	43
表 3-9	従業員数の分布	44
表 3-10	高学歴従業員の分布	45
表 3-11	大卒従業員の分布	46
表 3-12	技術者の割合	46
表 3-13	総資産額の分布	47
表 3-14	オーナーシップの分布	47
表 3-15	市場動向の分布	48
表 3-16	年商の分布	48
表 3-17	大学の弱み	50
表 3-18	高い技術を持った(高等)人材の離職率の分布	51
表 3-19	高い技術を持った人材への研修	52
表 3-20	年間の研修回数	53
表 3-21	研修を受けている従業員の人数	53
表 3-22	研修への参加形態	54
表 3-23	研修費用の負担者	55
表 3-24	会社内での R&D 活動の有無	55
表 3-25	R&D に関する部署の有無	56
表 3-26	R&D 活動の内容	57
表 3-27	R&D 活動の財源	58
表 3-28	歳入に対する R&D 活動費の割合	58
表 3-29	R&D 活動に携わる従業員の数	59
表 3-30	R&D 活動に携わる人材の不足	61
表 3-31	研究環境の不十分さ	62
表 3-32	ソフトウェアの不足	62
表 3-33	I T ネットワークの不足	63
表 3-34	研究のデータベースの欠如	63
表 3-35	研究のデータベースの欠如の重要性	64
表 3-36	研究者の給与の低さ	65
表 3-37	研究者雇用のための高いコスト	65
表 3-38	R&D 予算の不足	66
表 3-39	エジプト大卒業者のビジネス思考の欠如	68



表 3-40	頭脳流出に伴う高等人材の不足.....	68
表 3-41	エジプトの大学院修了者の不十分な研究能力(1).....	69
表 3-42	エジプトの大学院修了者の不十分な研究能力(2).....	69
表 3-43	研究能力をもつ大学院卒の不足.....	69
表 3-44	産学連携の欠如(1).....	70
表 3-45	産学連携の欠如(2).....	70
表 3-46	産学連携の欠如(3).....	71
表 3-47	R&D を優遇する税制の欠如.....	71
表 3-48	R&D サービス提供者の不適切な役割.....	72
表 3-49	将来的に R&D 活動を強化する可能性(1).....	73
表 3-50	将来的に R&D 活動を強化する可能性(2).....	73
表 3-51	将来的に R&D 活動を強化する可能性(3).....	73
表 3-52	高い技術を持った(高等)人材の登用(1).....	74
表 3-53	高い技術を持った(高等)人材の登用(2).....	75
表 3-54	高い技術を持った(高等)人材の登用(3).....	75
表 3-55	大学とのコラボレーション.....	75
表 3-56	大学とのコラボレーション(2).....	76
表 3-57	大学とのコラボレーション.....	76
表 3-58	技術センターとの協力(1).....	76
表 3-59	技術センターとの協力(2).....	77
表 3-60	R&D 活動の将来的方法(1).....	77
表 3-61	R&D 活動の将来的方法(2).....	77
表 3-62	知識基盤型経済の到来に対処する意思(1).....	78
表 3-63	知識基盤型経済の到来に対処する意思(2).....	78
表 3-64	世界市場での競争力を高めようとしているか(1).....	78
表 3-65	世界市場での競争力を高めようとしているか(2).....	79
表 3-66	高い技術を持った(高等)人材をどのように確保するか.....	80
表 3-67	エジプトの大学における産業ニーズに適した研究活動の促進(1).....	81
表 3-68	エジプトの大学における産業ニーズに適した研究活動の促進(2).....	81
表 3-69	研究環境の強化(1).....	82
表 3-70	研究環境の強化(2).....	82
表 3-71	産学連携を高める方法について(1).....	83
表 3-72	産学連携を高める方法について(2).....	83
表 3-73	R&D プロジェクトの斡旋(1).....	84
表 3-74	R&D プロジェクトの斡旋(2).....	84
表 3-75	共同研究の実施(1).....	84
表 3-76	共同研究の実施(2).....	85
表 3-77	大学院生に対して研修の機会を提供(1).....	85
表 3-78	大学院生に対して研修の機会を提供(2).....	85
表 3-79	労働需要に応じた大学教育の推進(1).....	86
表 3-80	労働需要に応じた大学教育の推進(2).....	86
表 3-81	大学のカリキュラム設計への企業の参加(1).....	87
表 3-82	大学のカリキュラム設計への企業の参加(2).....	87
表 3-83	大学院の水準を世界レベルにまで引き上げる(1).....	87
表 3-84	大学院の水準を世界レベルにまで引き上げる(2).....	88
表 3-85	大学院生の問題解決能力を高める(1).....	88
表 3-86	大学院生の問題解決能力を高める(2).....	88
表 3-87	実践的スキル(1).....	89

表 3-88	実践的スキル(2).....	89
表 3-89	ソフトスキル(1).....	90
表 3-90	ソフトスキル(2).....	90
表 3-91	ビジネス志向的な考え方(1).....	90
表 3-92	ビジネス志向的な考え方(2).....	91
表 3-93	新規事業立ち上げプログラム(1).....	91
表 3-94	新規事業立ち上げプログラム(2).....	92
表 3-95	将来的に産学連携が考えられる分野(1).....	92
表 3-96	将来的に産学連携が考えられる分野(2).....	93
表 4-1	選出された MENA 諸国における教育別労働力と失業率 (%).....	105
表 4-2	明らかにされたエジプトのサービス業の比較優位性 (%).....	109
表 4-3	非石油製品輸出の平均年間成長率(2001/2002-2006/2007).....	109
表 4-4	ハイテクノロジーの輸出割合(工業製品に対する割合: %).....	110
表 4-5	経済活動ごとの年間労働成長率(2001/02- 2006/07)(民間セクター).....	112
表 4-6	教育歳出の状況 2001/2002-2007/2008.....	113
表 4-7	政治・経済学部にも所属する教職員の数と分布(2007).....	116
表 4-8	博士号を取得した国ごとの政治・経済学部にも所属する教員の分布.....	117
表 5-1	学部の教員と事務職員.....	123
表 5-2	異なった FECU 学部から表彰された博士号取得者の数(2000-2008*).....	124
表 5-3	異なった FECU 学部から表彰された修士号取得者の数(2000-2008).....	125
表 5-4	財政支援された研究プロジェクト(過去五年間).....	126
表 5-5	与えられた特許数(過去5年間).....	128
表 5-6	構造学部における学問グループと対応する学部メンバー(2008).....	131
表 5-7	公共政策学科学部における学問グループと対応する学部メンバー(2008).....	134
表 5-8	かんがい・水理学部における学問グループと対応する学部メンバー(2008).....	136
表 6-1	生命科学と環境分野での研究ニーズ、関連機関、研究トピック.....	151
表 6-2	エジプトの図書館の強みと弱み.....	163
表 6-3	理学部の図書館にある図書数.....	163
表 7-1	研究優先領域.....	172
表 8-1	学問分野と国際競争力のある日本の大学.....	181
8-2	生物学、生化学分野の大学ランキング.....	182
表 8-3	化学分野の大学ランキング.....	182
表 8-4	臨床医学分野における大学ランキング.....	183
表 8-5	経済・経営学分野の大学ランキング.....	183
表 8-6	工学分野の大学ランキング.....	184
表 8-7	免疫学分野の大学ランキング.....	184
表 8-8	材質科学分野における大学ランキング.....	185
表 8-9	数学分野の大学ランキング.....	185
表 8-10	細菌学分野の大学ランキング.....	186
表 8-11	分子生物学・遺伝学の大学ランキング.....	186
表 8-12	薬学の大学ランキング.....	187
表 8-13	物理学分野の大学ランキング.....	187
表 8-14	植物学・畜産科学の大学ランキング.....	188
表 8-15	宇宙科学分野の大学ランキング.....	188
表 10-1	大気汚染水質汚染に関する産業/サービスセクターと行った短期間のプロジェクトの数.....	212

## 略語の一覧

AE	農業工学
ALECSO	アラブ連盟教育科学文化機関
ARADI	農業研究開発機関
ARADO	アラブ行政開発機構
AREN	アラブ地域環境技術ネットワーク
ATNMRI	新物質先端技術機関
AUB	アメリカン大学ペイルート校
BMT	骨髄移植
BPG	ブランド保護グループ
CAIP	カイロ大気改善プロジェクト
CAPMAS	エジプト中央公共流通・統計局
CAPSCU	カイロ大学大学院教育開発センター
CBE	エジプト中央銀行
CEHM	環境災害緩和センター
CIDA	カナダ国際開発庁
CMRID	冶金研究開発中央機関
COE	卓越した研究拠点
CREATS	カイロ地域交通調査
CU/MIT	カイロ大学マサチューセッツ工科大学プログラム
CUFE	教授会メンバーと助手
CWP	水プロジェクト研究デザインセンター
DAAD	ドイツ学術交流会
DANIDA	デンマーク国際開発援助
Des	開発への関与
DRTPC	研究技術開発計画センター
EBA	エジプト企業家協会
EC	欧州委員会
ECES	エジプト経済研究センター
EEAA	エジプト環境庁
EIA	エジプトインキュベータ協会
EIMP	環境情報監視プログラム
E-JUST	日本・エジプト科学技術大学
ENCC	エジプト国家競争力評議会
ERC	ヨーロッパ研究会議
ERF	経済研究フォーラム
ERSAP	経済改革と構造調整プログラム
ESI	Essential Scientific Indicator
ETCP	エジプト工業高等専門学校プロジェクト
ETTIC	エジプト技術移転技術革新センター
FDC	ファッションデザインセンター
FDI	海外直接投資

FECU	カイロ大学工学部
FEI	エジプト産業連盟
FEPS	カイロ大学政治経済学部
FLDP	教授会リーダー養成プロジェクト
FLDP	教授会開発、指導力養成プロジェクト
FMCU	医学部
FOEP	教育学部プロジェクト
FOEP	教育学部プロジェクト改革
FP7	第7次枠組みプログラム
FRCU	エジプト大学ネットワーク、外交問題調整ユニット
FTC	食品技術センター
GATT	関税および貿易に関する一般協定
GCR	世界競争力レポート
GDP	国内総生産
GEBRI	遺伝子工学生命工学研究機関
GERF	ドイツエジプト研究基金
GERLS	ドイツエジプト長期研究助成金
GERSS	ドイツエジプト短期研究助成金
GESP	ドイツエジプト研究チーム
GIS	地理情報システム
GMC	医学協議会
GNP	国民総生産
GOE	エジプト政府
GSICS	国際協力研究科
GTZ	ドイツ技術協力公社
HEEP	高等教育改善プロジェクト
HEEPF	高等教育改善プロジェクト基金
HLA	ヒト白血球型抗原
HT	ハイテクノロジー
IBRD	国際復興開発銀行
ICT	情報通信技術
ICTP	情報通信技術プロジェクト
IDS	産業開発戦略書
IDSC	情報決定支援センター
IFC	国際金融公社
IHD	灌漑水力学部
IHL	灌漑水力学研究所
IIEP	ユネスコ国際教育計画研究所
ILOs	期待される学習成果
IMC	産業近代化センター
IMEMR	東地中海地域における医学論文指標
IMF	国際通貨基金
INESCOP	スペイン靴研究所

IPR	知的財産権
IRI	国立情報学研究所
ISIC	国際標準産業分類
ISO	国際標準化機構
IT	情報技術
ITC	産業訓練評議会
ITIDA	情報技術開発局
JICA	国際協力機構
JSPS	日本学術振興会
JST	科学技術振興機構
JTC	宝石技術センター
KBE	経済高度知識化
KEI	知識経済指数
KTH	王立工科大学-スウェーデン
LEAD	教育と開発におけるリーダーシップ
LT	ローテクノロジー
MENA	中東北アフリカ
MEXT	文部科学省
MIT	マサチューセッツ工科大学
MOHE	高等教育省
MT	中間テクノロジー
MTI	通商産業省
MTS	材料試験システム
NAQAEE	国家教育における品質保証と認定局
NARS	国家学術基準
NCERD	国立教育研究開発センター
NCI	国立がんセンター
NDP	国民民主党
NGO	非政府組織
NQAAC	国家品質保証と認定委員会
ODA	政府開発援助
OECD	経済協力開発機構
PPPs	官民共働
PV	光起電
QAA	品質保証機関
QAAP	品質保証と認定プロジェクト
R&D	研究開発
RAMSES	エジプト、ルーマニア、ドイツ間の、流動性と科学的ネットワーク を通じた国際的科学コンピテンシー強化のための、成人幹細胞研究 強化
RB	資源ベース
RDI	研究開発と技術革新基金
RDI	研究開発と技術革新

ROI	投資収益率
SBIR	中小企業技術革新制度
SCU	大学最高評議会
SHRP	新道路研究計画
SIDA	スウェーデン国際開発協力庁
SPU	戦略的計画課
STDF	科学技術開発基金
STDs	性感染症
SUPERPAVE	スーパーペーブ
SWED	共有水資源学ディプロマ
TCDC	科学技術能力開発センター
TEMPUS	大学の研究のためのヨーロッパ横断型流動化計画
TLT	商標法条約
TOKTEN	在留エジプト人
UBMB	生物化学分子生物学科
UNDP	国連開発計画
UNESCO	国際連合教育科学文化機関
UNTAD	国際連合貿易開発会議
USAID	アメリカ合衆国国際開発庁
WFME	医学教育国際連盟
WHO	世界保健機関
ZEF	研究開発センター(ドイツ)

## 謝辞

本調査は国際協力機構（JICA）の資金により、神戸大学および三菱総合研究所の専門家により実施された。調査チームは、本調査に協力いただいたハニー・ヒラル閣下（高等教育大臣）、ヨウセフ・プトロス・ガリ閣下（財務大臣）、石川薫閣下（在エジプト日本国大使館大使）、マグド・アルシェルビニ教授（科学研究省大臣補佐）、上村司閣下（在エジプト日本国大使館公使）、ホサム・バドラウィ博士（国民民主党、教育委員会）アミーナ・ガネム博士（財務省シニアアドバイザー）、そして塚本勝氏（科学研究省アドバイザー）に感謝申し上げる。

また、ホサム・カメル・マフムード教授（カイロ大学学長）、フセイン・カレド教授（カイロ大学副学長）、ヘバ・ナサール教授（カイロ大学副学長）、アデル・ザイド教授（カイロ大学副学長）の、本調査におけるリーダーシップおよび協力に感謝したい。また、本調査は、アフメド・サメー・ファリッド教授（医学部学部長）、ラミス・ラガブ教授（医学部副学部長）、アブデル・ラフマン・ゼクリ教授（国立癌センター）、アフメド・ガラル・ヘルミー教授（理学部学部長）、ワエル・エルデグウィ教授（工学部学部長）、アデル・カリル教授（工学部副学部長）、そしてアリア・エルマフディ教授（政治経済学部学部長）から重要なインプットをいただいた。あわせて御礼申し上げます。

さらに、シェリフ・ムラッド教授、ムスタファ・モサド教授、アブダラ・バザラア教授、ヒシャム・ハイリ教授、アフメド・カメル・ヘガジ教授、マリー・ソビイ・カリル教授、タレク・イエヒア・カピエル教授、アフメド・ファミイ・アフメド教授、エムディサル・モハメド・アリ博士、サルワ・ファルーク・サベット博士、ハナン・ファルーク・カピエル博士、モハメド・アリ・エルデソウキ博士、ワリド・アブ・エルスード博士、ワリド・アル・スード博士、ナダ・ファルーク・アフメド博士、イマン・アブデル・アリーム博士、シマア・マフムード氏、マヘル・エルカディ氏、アリ・アベル・マギド氏、マルワ・アフメド氏、ラニア・アラア氏、ノハ・タレク氏らの貢献にも感謝したい。

加えて、アムル・アブデル・ラティフ氏（産業近代化センター理事代理）、アデル・ノウエルディン氏（産業近代化センター・地域開発プログラムディレクター）を含む民間セクターからの多大なインプットも得た。本調査はエジプトの150の企業に対してサーベイを実施し、それら企業の質問票への回答に対しても感謝したい。

本調査は、日野博之教授および小川啓一を総括とし、調査チームは、後藤純一教授、大澤朗教授、杉本幸裕教授、芥川真一教授（神戸大学）、林保順博士、峰尾学氏、高山靖子氏（三菱総合研究所）、アフメド・ガラル・ヘルミー教授、アデル・カリル教授、ラミス・ラガブ教授、マナル・メットワリ教授、アフメド・ゴネイム教授（現地コンサルタント）、田中伸幸氏、荘所真理氏（神戸大学）により構成された。

本調査では、2008年11月および2009年1月に調査団がエジプトを訪問した。その際に、カイロ大学をはじめとする関係者へのインタビュー、関連施設訪問、文書およびデータ収集を行った。調査チームは報告書の草稿とともに、2009年4月に再びカイロを訪問し、4月12日にカイロ大学にてディセミネーションセミナーを開催し、主な調査結果が発表された。セミナーには、ハニー・ヒラル閣下、石川薫閣下、ホサム・カメル・マフムード教授、モハメド・アブ・アリ教授、井黒伸宏氏をはじめ、高等教育省、国際協力省、カイロ大学および民間セクターからおおよそ100名が参加した。セミナーに参加いただいた方々にも、厚く御礼申し上げます。

最後に、調査チームは JICA および日本国大使館の以下の方々に感謝の意を表したい。早川友歩氏、松下篤氏、井黒伸宏氏、竹内卓朗氏、東太郎氏、林伸江氏、伊藤毅氏、石原洋氏、久田成昭氏からは、助言および手厚い支援をいただいた。さらに、宮尾龍蔵教授、太田博史教授、高橋基樹教授、五十嵐正博教授そして、森本政之教授から多大な支援をいただいたことに感謝の意を表したい。ナリーニ・チャンガニ氏、畠山勝太氏、ジョアン・イン・イン・リム博士、島田健太郎氏、マリアナ・クーリカン氏、趙昊一氏には、報告書作成の最終段階において多くの力添えをいただいた。ここに感謝申し上げる。

神戸大学  
調査プロジェクト総括  
小川啓一



## 要旨

本調査は、エジプト経済の高度な科学技術の知識に基づく経済体制への移行という視点の下、エジプトの高等教育、とりわけ大学院教育/研究に焦点を当てた。本調査の目的は a) 高い技術を持ち研究開発に携わる人材へのニーズを分析しつつ、エジプトの経済成長を促進しうる産業を特定する。b) この経済体制の移行を達成する一助となる力を持つと考えられるカイロ大学の学部、学問分野の特定。c) 前述の分野で国際的競争力を持つ日本の大学との連携によってどのようにエジプト側のそれらの分野が強化されうるのかの分析。d) カイロ大学と日本の大学との連携への資金提供をも含めた日本の支援パッケージの提案、である。本調査は、カイロ大学の支援の下、神戸大学と三菱総合研究所の専門家チームによって実施された。詳細な分析のために、社会科学・工学・科学・医学の4つの領域が選定された。

近年、製造業のGDP・雇用・投資・貿易に占める割合が上昇している。しかし、他国と比較すると研究開発予算のGDPに占める割合は高くはない。本研究の質問紙調査は7つの産業からなる150社の研究開発に対するニーズを反映している<sup>1</sup>。多くの企業は高い技術を持つ人材に関して、特定の学校歴を好んで選択することはなく、また、そのようにすることに利点がないと回答している。さらに、エジプトの大学で行われている研究は、学術的なものであり、実践的ではないことが多いとも述べている。産業界と学術界の間に存在する溝を乗り越えるために、企業は研究者がより実践的になることを望んでいる。また、企業は将来的に高度な技術を持つ人材を登用する・産学連携を進める・アウトソーシングなどの方法で研究開発を強化したいとも述べている。

企業は高度な技術を持つ人材がエジプトの大学で実践的な研究を進めることを希望している。また、産学連携は、研究開発プロジェクトの調整・共同研究・大学院生への研修プログラムの提供で推進できるとしている。さらに企業は、大学で産業側の需要に応じた教育が行われる・教育カリキュラムの設計に企業も参画する、大学院生の能力を世界水準まで引き上げる、大学院生の問題解決能力や実践的スキルやソフトスキルといった他のスキルを向上させる、大学院生にビジネス的な考え方を育てさせる、事業立ち上げなどのスキルを身につけさせる、といったことを求めている。

エジプトを知識基盤型経済へと移行させること、輸出を経済成長の牽引役にすることは大統領によっても、国家の重要な目標であると言及されている。高等教育への焦点は、産業及びサービスセクターがこの目標を達成できるように調整されるべきである。この目標を達成するためには、自然科学のみに焦点が絞られるのではなく、社会科学にまで焦点が当てられなければならない。とりわけ、経済、金融、ビジネス、法に関連する社会科学は、知識基盤型経済及び輸出志向経済には欠かすことができないものである。エジプトはこれまで主に自然科学に焦点を当てており、社会科学のそれは遅れを取っている。

このギャップを埋めるために、本調査は学際的な国際経済研究拠点の設立を提言する。これにより、カイロ大学に現存する能力が活用され、さらに日本の経験が伝えられて、エジプトがこの目標に到達するための助けとなる。この提案された拠点の焦点は、エジプト経済の輸出を促進しさらに知識基盤型経済へと移行させることで、エジプトを世界市場へと参加させるという目標に当てべきである。この拠点の主な目的は、政治経済学部・商学

<sup>1</sup> 食料品加工と飲料水産業、織物アパレル産業、化学関連産業、殺虫剤関連産業、製薬産業、機械設備産業、非金属産業である。

部・法学部の社会科学系3学部の協同を通じて、カイロ大学における社会科学の活用を促進するところにある。

カイロ大学工学部は、持続可能な経済社会開発のための知識基盤型経済において、科学技術開発の役割の重要性が増していることを認識している。エジプト日本科学技術大学(E-JUST)が資金提供している分野を考えると、土木(構造、公共政策、灌漑と水力学)、建築工学が対象分野の重なりを避けるために強調されるべき分野である。国際的な場に参加し、日本の大学との2者間協定、共同の大学院生研究、共同学位プログラム、などを通じた教授陣/学生の交換プログラムによって、提案された学問領域での卓越性が高まる。

カイロ大学科学部にとっては、生命工学と環境科学が知識基盤型経済において重要となる。生産、交易、雇用、仕事の本質は次の数十年の間に現在のものとは大きく様変わりする。農業主体の経済では土地が主な資源であり、産業主体の経済では、石炭や鉄鉱石といった天然資源が資源であった。知識基盤型経済では知識がそれに当たる。

カイロ大学の生物医学領域はいくつかの機関によって形成されている。それは、医学部、歯学部、薬学部、看護学部、物理療法、国立がんセンターである。この中には研究や国際的な出版物という観点で非常に優れた業績を残しているところもある。国立がんセンターは腫瘍学の分野におけるパイオニアの機関であり、指導、医療サービス双方で高い評価を受けている。日本の研究分野への参加は、科学的な関係、ネットワークと人材の科学技術的能力を開発し、ノウハウと経験の交流を促し、エジプト研究機関の科学技術力を向上させる、これらの恩恵により能力向上へとつながる。これはエジプトに、日本の卓越した研究拠点と協同することで、協力関係を育てる機会を提供するであろう。

本調査では東京大学、京都大学、大阪大学の最も著名な3大学をはじめとする16大学の14領域を国際的な競争力を持つものとして選定した。東京大学や大阪大学といったいくつかの大学は、カイロ大学を含めたエジプトの大学と学術協定をすでに結んでいる。

本調査結果から、カイロ大学は次の分野で強みを持つことが明らかとなった。それは、国際経済学、土木工学、地震工学、生物科学、環境科学、生物医学である。これらの領域は経済高度知識化を促進するために産業界からの需要がある。国際的な競争力を持つ日本の大学と以下のような協同が考えられる。

- 日本の教授陣がカイロ大学を、研究/指導/研修目的で訪問する。
- カイロ大学の教授陣が日本の大学を研究/研修目的で訪問する。
- 博士課程の学生が学習/研究目的で日本の大学を訪問する。
- 博士課程の学生に対して3-4年間の包括的な資金援助を行う。
- 研究、大学院教育を強化するために施設設備の改善。
- 産学連携を推進するためのセンターの設立。
- 学際的な領域を効果的に扱うためのセンターの設立。

# 第1章 はじめに

## 1-1 背景

エジプトは、インフレ率が上昇しているものの、2007/2008年度には約7%の経済成長が見込まれる中所得国である。エジプトは中東及び北アフリカ地域の国々の中で最大の人口を持つ国であり、その人口は約7540万人で現在も年率1.8%で成長を続けている（World Bank 2007）。その中東諸国、アフリカ諸国、地中海に囲まれた地政学的条件を鑑みると、政治的にも経済的にも非常に重要な国であることが明らかとなる。そして近年エジプトでは高い失業率が問題となっている。確かに若年層(15-24歳)での失業率は、1998年に25.6%に達した後2006年には16.9%まで減少した。しかし、全体の失業率をみると1999年には3.9%だったものが2006年には9.2%まで上昇した。このような高い失業率を考えると、エジプトは、労働力を吸収しうるだけの広範な労働市場を整備し開発を推進しうる、より生産性の高い経済体制を必要としている。この機会にエジプトにとって知識基盤型経済へと移行するチャンスでもある。

エジプトの教育は岐路にさしかかっている。教育は貧困削減と経済成長の両者を促進する上で重要な役割を果たす。知識基盤型経済の発展は、効果的に知識を創造、共有、活用するための、高度な教育を受け、熟練した技術を持つ人材を必要とする。高等教育は中核となる技術の開発を促進するがゆえに知識基盤型経済にとっては必要不可欠な要素となる。エジプトの大学システムはアラブ地域最大のものであり、このことがアラブ地域における教育に対してエジプトの存在感を発揮させている。エジプトは教育システムの改革を進め、かつ高等教育に関連する戦略と政策の開発を進めてはいるものの、持続可能な経済発展のための人的資源開発でいくつかの課題に直面している。このような認識の下に、本研究ではとりわけ大学院教育と大学の研究能力にフォーカスしてカイロ大学とカイロ市の産業との関連を分析する。

## 1-2 研究の目的

本研究は、科学と技術を重視した知識基盤型経済への移行を視野に入れ、エジプトにおける大学院レベルでの教育と大学の研究能力に着目する。より具体的には本研究は以下のことを目的とする。

- エジプトの経済成長を促進しうる潜在的な産業部門及び研究者と高い学位を持つ人材へのニーズの現状を特定
- 知識基盤型経済への移行を担えるだけの力を持つカイロ大学内の部門/学術分野の特定
- それらの部門/学術分野は、当該分野における国際的競争力を持つ日本の高等教育機関とどのように連携することで強化されうるかの検討
- それらの部門/学術分野を支援するために考えられうる、カイロ大学と日本の大学間の連携強化も含めた、ODAパッケージの提言

よりよい潜在的な支援の具体像を提示するために、本研究は他の国際機関、学術団体、及び基金によるエジプト高等教育支援もレビューした。本研究は神戸大学と三菱総合研究所との専門家チームによって実施された。

### 1-3 研究の視座

本研究は、カイロ大学をエジプトの高等教育機関のモデルケースとして扱ったため、他のエジプト国内の高等教育機関に関しては取り扱わなかった。さらに本研究は、エジプトの経済成長を促進しうる潜在的な産業部門を明らかにするために、カイロ市内の民間企業に対しても調査を行った。また、本研究は高い専門性を持った人材に対する需要側と供給側の双方を分析することで、潜在的な力を持った部門/学術分野と経済成長を促進しうる産業部門の関係を分析することも試みている。

2008年11月に行われた国際協力事業団の最初のミッションに先立ち、研究チームは高等教育機関の戦略の方向性及び学部の強みと弱みを把握するために質問紙調査を行った。質問紙調査の結果をもとに、研究チームは日本からの資金援助をもとに日本の大学との連携が効果的に働きそうな部門/学術分野の候補リストを作成した。その結果、社会科学、工学、理学と医学の部門でより詳細な分析が行われることとなった。

なお本研究では、日本エジプト科学技術大学(E-JUST)が支援を受けている部門/学術分野は対象としなかった。カイロ大学工学部は日本エジプト科学技術大学がカバーしている部門/学術分野であるため、日本から行われている支援が重複しないように調査が行われた。

### 1-4 知識基盤型経済の定義

知識基盤型経済という用語は多分に曖昧さを含んでいる。しかし、この用語はしばしばより広義に捉えられることがあり、その際には、より生産性の高い現代的なセクターや新しい知識基盤型経済の活動へとシフトすることで、新たに生み出された知識や現存する知識を活用し生産性の向上を目指す経済とされる(World Bank 2005)。知識は常に経済開発の源となる。近年では、知識が経済的競争力を高める主な要因になるにつれてその重要性が増している。洗練された知識は生産性を向上させ、新たな技術の創造と適用は利用可能な財とサービスの幅を広げ、事実上すべての市場とセクターに対して革命的な変化をもたらす。

### 1-5 報告書の構成

1章に続いて2章では産業開発戦略、高等教育の現状と政策、及びカイロ大学の戦略を分析することで、政府レベル、セクターレベル、大学レベルの3段階それぞれの戦略、政策、計画を分析する。3章では高度な専門性を持った人材に対する労働力需要を特定する。4章では国際経済の観点から、需要供給双方の側の人的資源開発を分析する。また本章ではカイロ大学の社会科学部についても分析を加える。5,6,7章ではそれぞれ工学部、理学部、薬学部が知識基盤型経済の中で果たす役割を分析する。また、各章でそれぞれの学部の強み及び潜在的学術分野についてもより詳細な検討を加える。8章では日本の大学と学術分野の国際的競争性を検討する。9章ではエジプト高等教育に対する外部援助をレビューする。最終章では考えられうる日本のODAパッケージの提案を行う。

### 参考文献

- World Bank. (2005). *India and the Knowledge Economy: Leveraging Strengths and Opportunities*. Washington, DC: World Bank.
- World Bank. (2007). *Egypt at a Glance*. Washington, DC: World Bank.

## 第2章 現状分析-産業開発計画、高等教育政策、カイロ大学

### 2-1 はじめに

近年、製造業、雇用、投資及び貿易が GDP に占める割合が増加している。しかし、これらの産業は依然として資源に依存したものであり、それほど科学技術に依存したものではない。この事実は技術刷新の欠如及び科学調査や技術開発と産業の連関の欠如に由来する。エジプト政府は研究開発とその産業への好影響の重要性を継続的に強調してきた。しかし、エジプトの高等教育は質、公平性、効率性、マネジメントといった様々な課題に直面している。エジプト政府は高等教育に関する戦略と政策を策定し、様々な外部機関からの援助を得て教育改革を進めてきた。さらなる経済発展を推し進めるためには効率的な高等教育システムが必要不可欠なのは明白で、エジプト政府は高等教育の効率性を上げるための試みを行ってきた。

本章では産業開発戦略、高等教育の現状と政策、及びカイロ大学の戦略を分析することで、政府レベル、セクターレベル、大学レベルの3段階それぞれの戦略、政策、計画を分析する。本章では初めにエジプトの産業開発に関する政策と計画を紹介する。次にエジプトの高等教育の状況を描写し、最後にカイロ大学の戦略と計画について記述する。

### 2-2 エジプトの産業開発に関する政策とプログラムの現状

#### 2-2-1 第6次5か年国家経済社会開発計画

第6次5か年国家経済社会開発計画では、産業政策まで言及されていて、以下のような点が述べられている。

- エジプトが比較優位を持ち競争できる産業に焦点を当てる
- 産業地域の創設と開発公共施設と基本的なサービスを提供し、とりわけ南部地域での産業地域の拡大を目指す
- 許認可に関する手続きの簡略化
- 展示会場を拡大し、海外市場に対してエジプト製品のアピールを行う
- 零細企業に対する金融及びマーケティングの手助け、その他の支援の促進
- 複合的なサービスを用いて産業工場の創設を拡大。中間産業への支援及び産業クラスター形成の支援
- 産業従事者のスキル開発と向上

これに加えてこの計画はセクター別の計画にも言及している。言及されているセクターは、農業と灌漑、産業、石油と天然ガス、電気とエネルギー、運輸交通、通信とIT、及び観光である<sup>2</sup>。

エジプト政府は科学研究及び技術開発に重きを置いているが、この点について5か年計画ではそれほど詳細に言及されておらず、研究開発に言及されているのも数カ所程度である。その例を挙げると、2006/2007年度の国家開発計画では4億エジプトポンド(LE)の分配を目

<sup>2</sup> Ministry of Economic Development (2007)

標として掲げている。その内訳は、1億4550万エジプトポンドが高等教育科学研究省へ、5400万エジプトポンドが民間航空省へ、4810万エジプトポンドが農業土地開墾省へととなっている。この予算の中には、アレクサンドリア水族館の近代化、電子工学研究所本部の建築や研究所への近代的な実験器具などの供給といったものも含まれている。しかし、2008/2009年度の開発計画では研究開発に関する予算が計上されていない<sup>3</sup>。

## 2-2-2 エジプト産業開発戦略書

2003年11月、産業近代化センター(IMC)はエジプトにおける産業政策の緑書を発行した。緑書の目的は、産業政策形成の意義、目的、手段を明示することである。この緑書はさらに、利害関係者との会合の最初の段階の成果及びIMCと他の機関が産業政策を形成していった段階を広報している。そして、政策関係者、専門家、民間団体、ジャーナリストの間でどのように産業政策は形成されるべきかの議論を喚起した。この緑書は、国連工業開発機関(UNIDO)によって白書及び工業開発戦略書(IDS)の一環として開発され、通産工業省(MTI)、産業近代化センター、経済研究フォーラムによって2007年に出版された。産業開発戦略書のビジョンによると、エジプトは2025年までに産業パフォーマンス及び中間テクノロジー製品の輸出の中心として中東及び北アフリカ地域を牽引する産業国となることを目指している。

工業開発戦略書は次の3つの点に軸足を置いている。産業製品でのより高い成長率の達成、産業生産性の改善、そして資源に依存した低技術型の産業構造から中高レベルの技術を生かした産業構造への緩やかな転換である。さらに産業開発戦略は2つの要素からなっている。1つは国内の能力を伸ばすことで、もう1つはそれをグローバル市場につなげることである。国内の能力を伸ばすためには次のような施策が考えられる。それは、人的資源および起業活動の開発、国家レベルでのイノベーションや質の高いシステムの採用、金融資源の提供、産業インフラの整備、企業の競争の促進といったものである。そして、国内産業をグローバル市場につなげるためには、産業製品の輸出の促進と海外直接投資(FDI)の誘致が考えられる。

工業開発戦略書は、工業、食料品加工、化学と薬品、織物アパレル、建築資材、家具、製紙業全般、革産業といった伝統的な産業の促進も目指している。これらに加えて、工業用機械と設備、労働集約的な消費家電、自動車部品、生命科学、バイオテクノロジー、エスニックな製品といったニッチな産業の促進も目指している。この戦略書は具体的な目標も設定しており、2020年までに産業製品関連の実質9%成長、産業投資の30%成長、工業製品輸出の3000億エジプトポンド増加、200万人分の雇用創出が掲げられている。

工業開発戦略書の主な目的の一つとして、科学技術を生かし切れていない産業セクターを、持続可能な技術移転のルートを通じて直接エジプトの産業セクターを世界の科学技術市場へ接続することで、中期的に科学技術を活かせるセクターへと改善することが挙げられる。そのため、大規模に技術革新が起こる前に、エジプト人科学者や研究者達が外国の科学技術を取り入れ、消化し、身につけた上で科学技術を生産する洗練されたモデルを確立することが重要であるという点が強調されている。

<sup>3</sup> Ministry of Economics Development (2009)

## 2-2-3 知的財産権

エジプトは1930年代から知的財産権に関する法律と規制を持ち続けている。1939年には商標権と貿易に関する情報と統計を扱うための法律第59条が設けられた。この法律は何度かの修正が加えられた上で現在にいたる。商標権は申請日から10年間保護され、規制を受けることなく同じ期間の更新が可能である。商標申請書類は更新されるたびにその期間中保存されなければならないようになっている。エジプトの商標に関する法体系はイングランドのものに類似している。

1954年には、書物、絵画、彫像、建築、劇場と音楽作品、写真と映画、出版のためのテレビとラジオ作品、地図、講演に対する著作権に関する法律第354条が公布された。1992年にはビデオテープに対して、1994年にはコンピューターソフトウェアに対して著作権を設けるための修正が加えられた。さらに、1949年には特許権と工業デザインに関する法律第132条が公布され、発明者に対して15年間の特許権が保障された。特許権保持者は発明に関して独占的な権利を持ち、その特許に関して認可、委託、抵当をかける、その他のいかなる方法をも取ることができる。特許権が失効するとともにその権利は公共のものとなる。

2002年には統合知的財産権に関する法律第82条が公布された。現在エジプトでは商標権保護に関する登録は通産工業省の部局である通商登録庁が行っており、知的財産課が商標に関する必要条件を満たすための手助けを行い、登録手続きを行い、商標に関する情報を取り扱っている。1951年7月には知的財産権保護に関するパリ条約に加盟し、1977年にはベルヌ条約、マドリッド協定、ハーグ協定、ストラスブール協定にはそれぞれ1952年、1975年、2005年に加盟している。さらに、1982年にはナイロビ条約を批准し、1998年にはジュネーブ協定を批准して世界知的所有権機関に加盟し、1999年10月からは商標条約にも加盟した。1995年には知的財産権の貿易関連の側面に関する協定も批准している。

## 2-2-4 通産産業省の役割

通産産業省は、産業開発戦略書の一環として、技術革新開発戦略書を採択した。この戦略書は、エジプトの産業セクターを改善して、科学技術を導入し、製造物及び製造過程を国際競争力を持つものにし、中間テクノロジー産業を設立し、新しい科学技術と技術革新を移転し広めるための科学技術移転拠点を設立することを目指している。本戦略書は官民共同(PPP)プロジェクトを通じた科学技術移転を促進している。このプロジェクトは生産者と輸出業者に対して需要に応じた科学技術サービスを提供するために、研究センターと産業との密な関係を強化している。この戦略書は、地方の技術センターと最先端の技術をもたらす外国のパートナーとの連携を奨励している。この連携のプロセスは、地方の技術移転センターと産業セクターを世界レベルの技術移転や革新に触れさせることになる。この戦略書によると、技術移転センターは、クライアント自身が受けるサービスに対して責任を持つビジネスモデルでサービスを提供することになっている。この結果として、技術移転センターは長期的に財政面の基盤を確保し、サービスの量も幅も増やすことになる。

### 技術移転センター

通産産業省は、特定の技術移転センターからなる群を設立し、科学技術開発のコンポーネントと連携させながら、幾つかの機能をこなせるサービスの提供者となるようにしている。エジプト科学技術移転及び技術革新センターの主な目的は、知識、経験、能力、ノウハウ、

技術を持っている人と技術を必要としている人の間の技術移転の強化である。エジプト科学技術移転及び技術革新センターは、12の新しいセンターを設立し、既に存在している技術移転センターの中で13ヶ所を改善し、科学技術力を高めるためのプロジェクトを4つ行った。さらに、幅広い産業セクターへの多様なサービスの提供も行っており、その中にはトレーニングコース、ワークショップ、セミナー、相談会、テストの開催や免状の発行、技術移転といったものが含まれる。

### 産業近代化センター

数年前、産業近代化センターと高等教育科学研究省は、産業と研究開発を結び付けるための1億エジプトポンドの基金を立ち上げる科学調査議定書を批准した。2006年の終わりから産業近代化センターは産業関連の会社、商工会議所の代表、特別研究センターを招いて、産業と科学調査の連関ための応用調査という観点から産業側のニーズの特定を進めている。2007年には科学調査省との共同で、産業が求めている研究と開発プロジェクトについて公募を行った。この公募に対して100を超える申し込みがあり、産業近代化センターは選考を進めているところであるが、既に実現可能であると承認されたプロジェクトに対して部分的に資金援助も始めている。

加えて、卓越性への国家報奨も組織し、質、輸出、技術革新の観点から、毎年エジプトの会社に対して3件の報奨を行っている。この報奨によって、報奨申請者は授賞時に国内・国外での知名度を得るのみならず、国際的な基準に照らして自己評価を行うことができる。

## 2-2-5 セクター開発及び輸出業開発戦略

産業近代化センターはいくつかのセクター開発戦略書及び輸出業開発戦略書の作成を請け負っている。これらの研究は、異なる産業の開発を促進し、その産業に国内・国際市場での競争力を付けることを目的としている。これらの研究は、ベストプラクティスを基にしたベンチマーク設定、地域産業の評価、戦略の開発及びその戦略に向けた行動計画の策定から成り立っている。

## 2-3 エジプトにおける高等教育の現状

### 2-3-1 高等教育システムの概観

#### 大学教育

エジプトの高等教育は2つのシステムからなっている。1つは世俗のもので、もう1つは宗教に基づくアルアザール大学である。世俗のシステムは大学と大学以外の機関の両方を含んでいる。大学として分類されているものとして、2006/2007年には18の公立大学と15の私立大学が存在している<sup>4</sup>。

#### 高等教育機関の管理

---

<sup>4</sup> Ministry of Scientific Research (2008)

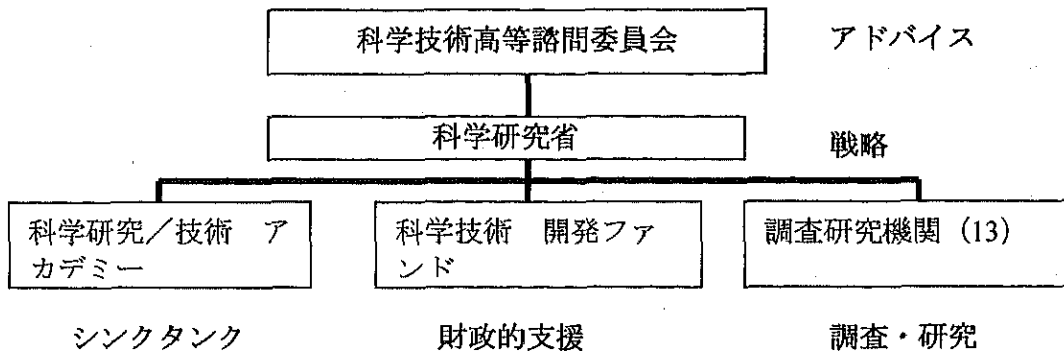


すべての大学及び大学以外の機関は高等教育省によって管理運営されている。大学最高会議は入学、財政、規制、プログラム、カリキュラム、採用、教授人事といった高等教育に関するいくつかの問題を担当している。大学最高会議のビジョンは、国際的な基準に対応するために高等教育システムを向上させるというものである<sup>5</sup>。大学最高会議は高等教育相によって主催されている<sup>6</sup>。高等教育に関していくつかの法律と条例が存在する。大学に関する法律第 49 条(1972 年)、高等教育機関に関する法律第 52 条(1970 年)、私立大学に関する法律第 101 条(1992 年)などがその 1 例である<sup>7</sup>。

### 科学技術の管理

高等教育とは異なり、科学技術分野では図 2.1 が示すように、科学技術に関する上級会議が顧問として科学研究省の上位に設置されている。科学研究省それ自体は戦略策定の任を負っている。科学研究省には、シンクタンクの役割を果たす科学研究と科学技術協会、財政に関する責任を負う科学技術開発基金、研究を行う 13 の研究所、の 3 つの下部組織が存在する。現在エジプトには 362 の研究センターと 98000 人の研究があり、その大半は大学に属している(98000 人の中で 73%は大学に所属し、13%は研究所、14%は産業に従事している)<sup>8</sup>。

図 2-1 科学研究省



出所) JICA 内部資料をもとに筆者作成

### 2-3-2 現状

本節では、アクセス、質、効率性、公正性、管理運営の観点からエジプトの高等教育の現場を説明する。

<sup>5</sup> 大学最高会議ウェブサイト

<sup>6</sup> 現高等教育大臣であるハーニーヒラール教授は科学研究担当国務相も兼任している。

<sup>7</sup> El Baradei and El Baradei (2004)

<sup>8</sup> Al-Sherbiny (2008)

## アクセス

エジプトの大学が成功している側面の1つとして、数多くの生徒が在籍していることが挙げられる。この成功の一因として、1960年代からすべての教育段階で保障されている、無償化政策が挙げられる<sup>9</sup>。表 2.1 は学部レベルの新入学生、在籍者数、卒業生数及び大学院レベルの在籍者数と卒業生数を示したものである。学部レベルでは 1995/96 年次には 755606 人だった在籍者数が、2004/05 年次には 1323620 人まで飛躍的に上昇した。この間ほぼすべての年で新入学者数は卒業生数を上回った。大学院レベルでもこの間に在籍者数は上昇し、99210 人だったものが 161903 人まで上昇した。

表 2-1 エジプトの大学、大学院における入学許可者、就学生、卒業生の数 (1995/1996 から 2004/2005)

年	学部生			大学院	
	入学許可	就学生	卒業生	就学	卒業
1995/1996	237,873	755,606	10,963	99,210	21,833
1996/1997	268,967	926,325	118,309	102,113	23,297
1997/1998	240,904	1,043,765	139,631	106,158	24,948
1998/1999	221,530	1,167,891	195,156	118,251	27,481
1999/2000	200,586	1,175,155	210,190	119,734	27,738
2000/2001	234,217	1,203,086	222,524	149,101	42,854
2001/2002	243,055	1,223,419	227,049	165,564	48,051
2002/2003	241,847	1,240,321	230,312	157,971	38,227
2003/2004	257,576	1,278,178	237,115	154,147	38,994
2004/2005	276,217	1,323,620	241,613	161,903	40,123

出所) Kenawy (2006) 表 2 をもとに筆者作成

表 2.2 は 2004/2005 年次の学部の数と在籍者数を各大学ごとに示したものである。カイロ大学はすべての分類で最大の数を誇っている(学部と研究所の数、新入学生の数、学部レベルの在籍者数と卒業生数、大学院レベルの在籍者数と卒業生数)。

<sup>9</sup> El Baradei and El Baradei (2004)

表 2-2 エジプトの大学における学生数と学部の数 (2004/2005)

大学	学部生				大学院	
	学部と研究機関の数	入学許可	就学生	卒業生	就学	卒業
カイロ	43	42,337	221,955	39112	36563	7912
アレクサンドリア	27	28,297	148,740	26,186	20,187	4,270
アインシャムス	17	32,995	165,506	30,875	33,952	6,850
アシュート	18	16,161	63,995	12,670	4,927	191
タンタ	21	23,437	116,709	2,250	11,999	3,687
マンソウラ	21	23,247	113,410	20,902	8,515	2,680
ザガジグ	30	32,959	154,689	30,580	15,968	4,502
ヘルワン	18	21,831	96,327	17,792	8,254	2,037
ミア	16	10,796	40,996	7,390	5,966	1,475
メノフィヤ	18	17,898	77,303	12,602	6,589	1,625
スエズキャナル	22	9,743	49,471	9,124	4,533	1,905
サウスバレー	17	16,516	64,519	11,840	4,430	1,270
合計	268	276,217	1,323,620	241,613	161,903	40,123

出所) Kenawy (2006) 表 1 をもとに筆者作成

表 2.3 は、各学位段階ごとの在籍者数を示している。大学院レベルでの在籍者の約半数はディプロマコースに在籍し、おおよそ 35%が修士課程、残りの約 15%が博士課程である。卒業生数に目を向けると、約 68%がディプロマコースからで、約 21%が修士課程、約 11%が博士課程からとなっている。この在籍者数の拡大によって、エジプトの高等教育は質、効率性、公正性、管理運営の問題といった問題に直面している。

表 2-3 大学と大学院の就学者数 (2000/2001)

大学	学部生			大学院							
	入学者	登録者	卒業	登録者				卒業生			
				准学士	修士	博士	合計	准学士	修士	博士	合計
カイロ	36,399	193,340	31,399	10,610	12,405	5,722	28,737	2,794	1,471	928	5,193
アレクサンドリア	24,889	136,016	20,371	9,147	6,584	2,062	17,793	2,220	600	266	3,086
アインシャムス	29,175	154,571	28,745	16,735	9,540	4,450	30,725	3,525	958	511	4,994
アシュート	13,960	63,750	11,473	2,892	1,559	798	5,249	560	204	113	877
タンタ	20,220	105,202	20,854	8,544	3,065	901	12,510	2,416	346	162	2,924
マンソウラ	20,090	103,909	19,198	5,292	2,951	1,016	9,259	1,089	373	188	1,650
ザガジグ	28,968	148,520	24,678	11,997	5,843	2,769	20,609	2,879	675	298	3,852
ヘルワン	18,111	98,734	16,459	1,875	3,714	929	6,518	916	457	186	1,559
ミア	18,331	37,173	7,033	862	2,483	709	4,054	475	184	107	766
メノフィヤ	12,382	62,937	10,587	1,806	2,374	672	4,852	587	197	151	935
スエズキャナル	8,967	45,329	7,860	2,540	1,424	521	4,485	906	219	104	1,229
サウスバレー	12,679	53,605	11,533	3,052	936	295	4,310	535	87	51	673
合計	244,171	1,203,086	210,190	75,352	52,878	20,844	149,101	18,902	5,771	3,065	27,738

出所) World Bank (2002b) 表 58 をもとに筆者作成

## 教育の質

大規模かつ急速な大学システムの拡大は、質に対してマイナスの影響を与えている。現在の大学教育は、生徒の知識を高め問題解決能力を養い、国際的な競争に対応できるように変革が求められている<sup>10</sup>。従って、現在質に関してどのような問題を抱えているのか特定する必要がある。

### 施設の不備または欠如

最初の問題は、大学における設備の不備または欠如である。生徒数の急速な拡大によって、生徒や教授陣の研究のための設備が不十分なものとなっている。大学の教室は混雑し、図書館も十分なものとは言えなくなっている<sup>11</sup>。このような望ましくない状況は生徒の学習状況を悪化させる。さらに、不十分な設備は生徒の学習態度をも変容させてしまう。ここにアスワンのサウスバレー大学植物学部の事例が存在する。PhDを海外で取得したスタッフがサウスバレー大学の植物学部に戻ってきた時に、彼/彼女らは同じ分野で研究を続けることができなかった。彼/彼女らは十分な実験スペースを確保することができず、実験のための設備も道具も得ることもできなかった。このような状況が原因で彼/彼女らは満足が行く研究を行うことができず、同じ分野でよりよい研究環境を求めて、外国での機会を探し始めた<sup>12</sup>。エジプトにおける科学研究は最先端の設備を欠いており、それが応用科学の開発のボトルネックとなっている<sup>13</sup>。

### 旧式のプログラム

2つ目の問題点は、大学が提供する旧式のプログラムである。この問題は労働市場の需要と大学が生み出す成果の不整合性と関連している。社会からの要請と適合させるためには、学習プログラムは適切性を確保するために定期的に更新される必要がある。しかし、いくつかの高等教育プログラムでは、依然として伝統的なプログラムを行い、労働市場が必要とするスキルに見合った生徒を送り出せていないところもある<sup>14</sup>。

### 研究への過少な注目

3つ目の問題点は、大学における研究活動への過少な注目である。院生の割合は、学部生に比べて少なく、2003年時点で8%しかいない。エジプトの高等教育では研究よりも教育に力が注がれている<sup>15</sup>。

### 指導の欠如

4つ目の問題として、開発に関する問題を解決するための応用研究の領域で、大学院生への指導が欠如していることが挙げられる<sup>16</sup>。大学では、生徒たちに必要不可欠な調査手法のトレーニングや科学的な論文の書き方を学ぶ機会が十分には提供されていない。そして、

---

<sup>10</sup> World Bank (2002a)

<sup>11</sup> El Baradei and El Baradei (2004), Kenawy (2006)

<sup>12</sup> Belal and Springuel (2006)

<sup>13</sup> JICA (2007)

<sup>14</sup> Kenawy (2006)

<sup>15</sup> JICA (2007)

<sup>16</sup> Kenawy (2006)

学部レベルでも大学院レベルでもこのような状況である<sup>17</sup>。1 教室や実験室に多数の生徒がいる状況では、教授たちもよい指導を提供することができない<sup>18</sup>。

#### 教授陣の負担と教授陣へのトレーニングの欠如

5 つ目の問題点は教授陣の負担の多さで、このことが生徒一人ひとりに対して指導サポートを出来なくさせている。教室あたりの生徒数が増加することで、教授陣一人当たりの授業の負担も増え、補助教材も改善できないままとなっている。このことに加えて、教授会のすべての層のメンバーが自分自身のトレーニングを行うこともできず、自身の職能開発のための時間を持つこともできない<sup>19</sup>。このことが大学での教育の質に影響を与えている。さらに、今まで指導経験がなかった者を採用しているがために、エジプトの教育と研究の水準が低下している<sup>20</sup>。

#### 経験豊富な人材の流出

6 番目の問題は経験豊富な人材の流出である。より高い給与、よりよい職業機や職場環境を希望して、経験豊富で高度な技術を持った人材が西ヨーロッパや北アメリカに魅了されており、エジプトの高等教育における人材の質の低下が懸念される<sup>21</sup>。

#### 労働市場需要とのミスマッチ、効率性

高等教育の効率性、とりわけ外部効率性にも問題が潜んでいる。最初の問題は大学教育の外部効率性に関連するものである。上記でも触れられたように、毎年数多くの学生が入学してきて、在籍者数が膨れ上がっている。これに伴い卒業生数も増加しているが、職を見つける機会に恵まれていない。その一因として、卒業生たちが大学教育を通じて身に付けたスキルが労働市場の需要に答えるようなものではないということが挙げられる。卒業生たちは十分な計量や数学の知識を身に付けていないし、急速に変わりゆく科学技術にも対応できていない。これは主に大学教育が、従来の教えと学びにばかり焦点を当て、技術や創造性といったものに注意を払いきれていないからである<sup>22</sup>。また指導に関しても、市場の状況に対応できていない。教養、人文科学、社会科学、教育学の分野では、関連する分野での求人数を上回る数の卒業生を排出している。その一方で、通信技術と英語の知識を持った経営、コンピューター科学、工学分野からの卒業生数は、関連する分野での求人数を下回っている<sup>23</sup>。

#### 人材過剰

2 つ目の問題は、高等教育レベルでの資源活用の非効率性と関連する、大学での人材過剰である。教授陣のみならず、大学行政に関わるスタッフや支援スタッフにおいても、ある大学では人材過剰になっている一方で別の大学では人材が不足しているという状況が発生している。1 例を挙げると、教授陣の給与の全体のコストに占める割合は、カイロ大学では 60%、アレクサンドリア大学では 45%、タンタ大学では 39.3% となっており、指導に従

<sup>17</sup> Belal and Springuel (2006)

<sup>18</sup> JICA (2007)

<sup>19</sup> Kenawy (2006)

<sup>20</sup> Belal and Springuel (2006) 警察と軍隊が具体例として述べられている。

<sup>21</sup> Belal and Springuel (2006)

<sup>22</sup> El Baradei and El Baradei (2004)

<sup>23</sup> World Bank (2002a)

事しない職員が急激に増加していることを示唆している<sup>24</sup>。表 2.4 は、エジプトの大学における教授陣の人数の傾向を示したものである。1995/96 年度から 2004/05 年度にかけての大学行政に関わるスタッフとスタッフ全体の人数の変遷を見ると、行政関係のスタッフが 80%増加しているのに対して、全体の人数は 40%しか増加していない。

表 2-4 若手・上位所属教員と大学の予算 (1995/1996 から 2004/2005 まで)

年	若手・上位所属教員						大学の予算 (L. E百万)
	教授	准教授	講師	准講師	事務職員	合計	
1995/1996	8,589	6,664	10,977	9,418	6,265	41,913	2,939
1996/1997	8,817	6,869	11,874	9,527	6,330	43,417	3,482
1997/1998	8,960	6,934	12,457	9,613	6,672	44,636	3,616
1998/1999	9,541	7,111	13,065	10,194	7,866	47,777	3,986
1999/2000	9,817	7,285	13,384	10,698	8,187	49,371	4,059
2000/2001	10,249	7,623	13,630	11,048	9,141	51,691	4,329
2001/2002	10,634	8,211	13,569	11,471	9,662	53,547	4,870
2002/2003	10,887	8,440	14,042	11,821	10,499	55,689	5,462
2003/2004	11,234	8,784	14,663	12,246	11,323	58,250	5,842
2004/2005	11,458	9,076	14,892	12,513	11,286	59,225	6,356

出所) Kenawy(2006)表 4 をもとに筆者作成

#### 公正性

エジプトの高等教育において公正性の問題も重要なものである。エジプトでは依然として貧困が大きな問題であるため、所得の観点からこの問題を分析する。

#### 所得の非公正

エジプトでは公的資源が、豊かな層を利する高等教育に割り当てられて、基礎教育にすら行けていない貧困層が無視されて、高等教育だけが注目を集めている<sup>25</sup>。所得五分位範囲でみた最貧層は全体の教育予算の 3%しか受け取っていないのに対して、最も豊かな層はその 45%を受け取っている(表 2.5)<sup>26</sup>。皮肉なことに、"基礎教育と比較して中等、高等教育にしてバイアスがかかっているために、まだ基礎教育が万人に行き渡っていないにも関わらず、中等、高等教育の就学率は途上国のそれらよりも高い値となっている"<sup>27</sup>。

表 2-5 人口 5 分位による公教育支出の内訳

	1	2	3	4	5	合計
基礎・中等教育	20	23	20	20	16	100
高等教育	3	13	16	23	45	100
合計	15	19	20	21	24	100

出所) World Bank (2002a) 表 9 をもとに筆者作成

<sup>24</sup> El Baradei and El Baradei (2004)

<sup>25</sup> El Baradei and El Baradei (2004)

<sup>26</sup> World Bank (2002a)

<sup>27</sup> El Baradei and El Baradei (2004)

## 家庭教師

上記でも触れられたように、大学レベルにおいても家庭教師を必要としている生徒がいる。事実、貧困家庭でもそうでない家庭でも最も重要な教育支出項目は、家庭教師代であった。ある調査によると、ほぼ 50%の生徒が大学での正規の授業に加えて、家庭教師を頼っていた。1995/96 年度から 1999/2000 年度の間の家計支出に占める大学教育費の割合は 18%で、246.9 エジプトポンドから 291.11 エジプトポンドへと上昇した<sup>28</sup>。この家庭教師代の負担は貧困家庭にとっては大きなもので、教育を受け続けることを困難にしている。

## 管理運営

管理運営の問題は、効率性改善にもつながる、大学システム改善にとって欠かすことの出来ない要素である。

## 資源の不足

最初の問題は予算の不足である。公立大学の主な予算源は、政府からの補助金である。しかし、在籍者数が急増する現状にあって、政府からの補助金の額は十分なものではない<sup>29</sup>。この予算の不足は大学教育の領域だけでなく、研究に関しても陰を落としている<sup>30</sup>。とりわけ予算不足の状況下では、予算配分の失敗は致命的な問題となる。大学教育が政府からの予算に依存していること、行政関連スタッフにかかるコストが増大していること、教授陣に充てられる予算が減少していることから、科学研究へ割り当てられる予算が減少している。

表 2.6 はいくつかの途上国と先進国での、科学研究への予算とその GNP に占める割合を提示したものである。エジプトの科学研究に関する予算は国内総生産の 0.87%程度で、他の国々と比較しても多くはない。メキシコ(0.86%)、トルコ(0.95%)、南アフリカ(0.93%)のそれらは、エジプトに近いものがあるが、アメリカ(2.93%)や日本(3.22%)といった先進国とは大きな隔りがある<sup>31</sup>。

エジプト政府は 2007 年から 2012 年までの 5 年間で、科学研究に対して 35 億エジプトポンドの予算を拠出している。その中で 16 億エジプトポンドは科学技術開発基金(STDF)に割り当てられ、STDF はこれを競争的資金として、大学、研究機関、産業に割り振る。残りの 19 億エジプトポンドは競争的資金としてではなく、科学研究省傘下の 13 の研究機関に最低限の活動費として割り当てられる<sup>32</sup>。

<sup>28</sup> El Baradei and El Baradei (2004)

<sup>29</sup> JICA (2007)

<sup>30</sup> Kenawy (2006) “エジプトの科学研究が直面する問題の中でも、科学研究活動への予算不足は最も深刻な問題である。”

<sup>31</sup> Kenawy (2006)。Belal and Springuel (2006) は以下のように言及している。“良い年には、研究支援費は研究者 1 人あたり 50 アメリカドルに達するが、多くの年はそれ以下である。このような予算では、大学の研究の質に関して期待することは難しい。同時に研究者の数が増加するにつれて、会議、出張、施設整備費、専門書やジャーナル購入に割り当てられる予算も減少している。”

<sup>32</sup> JICA の内部情報

表 2-6 科学研究費の支出と GNP に占めるその支出割合 (2001 から 2003 まで)

国	科研費の平均支出/年 百万ドル)	GNPに対する科研費支 出の 割合	科研費における研究者一 人当たりの支出割合
アメリカ	238,546	2.93	576
日本	111,415	3.22	418
スウェーデン	7,503	3.38	349
イギリス	23,444	2.65	215
ドイツ	43,274	2.70	391
フランス	26,777	2.48	322
イタリア	11,703	1.77	184
オランダ	6,246	1.92	159
スペイン	8,720	1.62	132
ロシア	20,511	1.45	204
カナダ	32,505	1.96	358
オーストラリア	14,977	1.83	276
中国	29,325	1.58	198
韓国	6,055	2.32	87
インド	10,934	1.25	135
シンガポール	1,223	1.41	511
マレーシア	1,306	1.02	163
メキシコ	4,722	0.86	21
トルコ	3,915	0.95	72
イスラエル	5,813	2.80	347
エジプト	543	0.87	7
南アフリカ	7,137	0.95	104

出所) Kenawy (2006) 表 9 をもとに筆者作成

### 経常経費の高さ

2 つ目の問題点は高い経常経費である。公教育の予算の中でも、経常経費の割合は高い<sup>33</sup>。表 2.7 は高等教育に占める経常経費の割合を示している。2000/01 年度には 84.2%が経常経費に割り当てられ、その 3/4 は賃金、給与、手当として支払われている。他の傾向として、1990/91 年度から経常経費の額は増加していることも明記しておく。

表 2-7 国内教育支出(初等・中等教育、高等教育、合計)

	1990/1991		1991/1992		1992/1993		1993/1994		1994/1995		1995/1996		1996/1997		1997/1998		1998/1999		
		%		%		%		%		%		%		%		%		%	
初等・中等教育	賃金、給料、利息	2,516	76.6	2,564	76.2	3,113	69.2	3,680	76.3	4,485	78.4	5,559	80.3	6,497	80.5	6,403	77.8	8,064	80.9
	他の経常支出	395	14.0	504	15.0	744	16.5	843	17.5	956	16.7	1,090	15.8	1,175	14.6	1,280	15.6	1,403	14.1
	投資支出	250	8.9	283	8.4	589	13.1	299	6.2	273	4.8	257	3.7	348	4.3	519	6.3	483	4.8
	資本支出	12	0.4	12	0.4	54	1.2	1	0.0	4	0.1	14	0.2	48	0.6	23	0.3	18	0.2
	総支出	2,813	100.0	3,363	100.0	4,499	100.0	4,823	100.0	5,720	100.0	6,920	100.0	8,068	100.0	8,225	100.0	9,968	100.0
高等教育	賃金、給料、利息	802	47.0	898	42.2	1,112	44.7	1,318	47.3	1,528	45.6	1,783	47.2	2,077	45.6	2,361	47.0	2,624	50.8
	他の経常支出	276	16.2	401	18.8	488	19.6	569	20.4	705	21.0	855	22.7	958	21.6	1,367	27.2	1,286	24.8
	投資支出	500	29.3	630	29.6	716	28.8	719	25.6	920	27.4	976	25.9	1,257	27.6	1,074	21.4	1,168	22.5
	資本支出	129	7.6	199	9.4	169	6.8	183	6.6	199	5.9	160	4.2	231	5.1	218	4.3	109	2.1
	総支出	1,707	100.0	2,128	100.0	2,485	100.0	2,789	100.0	3,352	100.0	3,774	100.0	4,550	100.0	5,020	100.0	5,187	100.0
合計(その他含む)	賃金、給料、利息	2,963	62.0	3,470	62.1	4,244	59.4	5,031	58.7	6,056	55.5	7,414	57.3	8,658	57.4	8,851	58.9	#####	63.7
	他の経常支出	718	15.0	966	17.3	1,323	18.5	1,517	17.1	1,829	16.8	2,164	16.7	2,458	6.3	2,647	17.6	2,894	17.1
	投資支出	938	19.6	929	16.6	1,332	18.7	2,124	24.0	2,611	23.9	3,172	24.5	3,395	22.5	3,107	20.7	3,087	18.2
	資本支出	162	3.4	222	4.0	252	3.4	196	2.2	406	3.7	189	1.5	569	3.8	415	2.8	163	1.0
	総支出	4,781	100.0	5,587	100.0	7,141	100.0	8,868	100.0	#####	100.0	#####	100.0	#####	100.0	#####	100.0	#####	100.0

注) 1990/1991 から 1998/1999 までは実費、1999/2000 と 2000/2001 は予算

出所) El Baradei and El Baradei (2004) 付録 1、表 4 をもとに筆者作成

<sup>33</sup> El Baradei and El Baradei (2004)



## 中央集権的なシステムと自治の欠如

第3の問題は、中央集権的な大学システムと大学の自治の欠如である。エジプトの教育システムは初頭教育から高等教育まで高度に中央集権化されており、これが各主体のイニシアティブを阻害し、資源の効果的な活用をも阻害している。学部長も、選挙で選ばれるわけではなく中央からの指名で決まる。システムの中に民主主義と参加が欠如しており、教員、生徒、保護者は大学における学部委員会などの機会を諦めてしまっている<sup>34</sup>。大学の自治に関してはさらに別の側面がある。大学で行われる研究活動の多くは、政府によって割り当てられる大学の資金によって行われる。事実、1996年のデータを見ると、開発と研究に関する資金の86%は政府からのもので、10.8%が外国の援助から、3.4%がエジプト国内の非政府基金から来ている<sup>35</sup>。この状況も大学の自治の欠如を生み出してしまっている。

### 2-3-3 政府の高等教育戦略と政策

#### 国家高等教育改善プロジェクト会議の提言書の要約

2000年に行われた国家高等教育改善プロジェクト会議で出された提言の1つは、大学院レベルでの教育と研究を高めることの推奨で、提言書の要約は以下の通りである。

- 大学院教育での認定システムの採用
- 各大学に、熱心でかつ資格を持つ教員からなる大学院教育委員会を設立する
- 認定枠組みの中で設定された、適切な人材及び科学技術資源を持つ学部限定して修士号博士号の供与を許可する
- 応用自然科学のプログラムは、行われる学問分野での応用実験の利用可能性に応じてプログラムが行われるべきである。しかし、必要に応じて外部の実務家を招聘することも可能である
- 科学技術の活用、公衆衛生、環境研究といったプログラムにおいて学際的な共同研究を教授陣に推奨する
- 実地研究でのパフォーマンス、言語能力、コンピューターを活用する能力、現在の国際的な基準を用いた研究能力といった、入学認定に関する枠組みの開発
- 実際にかかっているコストを反映させた授業料の再設定、及び成績優秀者に対する奨学金制度の充実
- 環境、応用研究、遺伝子工学やレーザー技術といった新興の分野に焦点を当て、経済開発を進めるうえで必要とされるものと関連のある大学教育と科学研究の枠組みの開発と支援
- 高等教育機関における科学調査の拠点の設立とサポートを拡大し、その拠点を国や地域レベルでパートナーとなる機関と連携させる
- 外国の大学との交換プログラムや協力協定を促進し、外国にいるエジプト人科学者からの支援を取り付けるプログラムの設立

<sup>34</sup> El Baradei and El Baradei (2004)

<sup>35</sup> Belal and Springuel (2006)

## 高等教育改善プロジェクト、6つの優先領域プロジェクト

外国からの支援とともに、エジプト政府は高等教育改善プロジェクトの中で6つの優先領域を設定した。その6つのプロジェクトは、高等教育改善プロジェクト基金(HEEPF)、情報通信技術プロジェクト(ICTP)、エジプト科学技術大学プロジェクト(ETCP)、教育学部プロジェクト(FOEP)、教授会リーダー養成プロジェクト(FLDP)、品質保証と認定プロジェクト(QAAP)である<sup>36</sup>。

## 高等教育及び科学研究改革のコンセプト

2004年、高等教育科学研究省はカイロのジャーマン大学で改革のコンセプトを発表した。この改革のコンセプトは詳細な行動計画と共に、明確なビジョンと目的を提示した。そのビジョンと目的は以下の通りである。1) 知識(知識基盤型社会をリードする知識の生産、流布、応用)、2) 卓越性と競争(質、効率性、高等教育と研究への妥当性)、3) 開発の牽引(開発の新たな次元の定義付けと開発及び経済社会成長の改善)、4) 創造性と技術革新(高等教育機関と調査機関における科学技術拠点)。行動計画は以下の項目から成り立っている。1) 教育システムにおける生徒収容能力を増強し、高等教育を受けられる機会を拡大する、2) 品質保証と業績に基づいた統治、3) 高等教育機関及び研究所の業績改善のための情報通信技術の活用、4) 大学院教育と科学研究の強化、5) 教授陣、長、大学行政関連のスタッフの職能開発と継続的なトレーニング、6) 生徒の活動の促進と向上<sup>37</sup>。

## 第6次経済社会開発5カ年計画における現在の政府の戦略

エジプト政府は第6次経済社会開発5カ年計画(2007-2011)においても教育と科学研究について言及している。この計画では、これまでに述べられてきた課題の多くがカバーされている。その課題を達成するために高等教育省による100億エジプトポンドの投資が承認され、初年度には17億エジプトポンドが使用された<sup>38</sup>。

## 高等/大学教育と科学研究に関する戦略

- 社会の教育に対する需要に応えられるように、万人に平等な高等教育機会を提供
- 新たな形式の高等教育の拡大
- 開発要求に応えるためのより洗練された科学技術教育の提供
- エジプトの開発に対する取り組みを取りまとめるための、高度な職業、技術教育の増加
- 建築、行政、金融機関の高等教育への参加の促進
- 効率的で質の高い高等教育機関とプログラムの保障
- 近代的な専攻と上級のカリキュラムを受けている者への集中
- 教育の地方分権化の支援
- 技術開発に焦点を当て、組織の能力向上を支援する<sup>39</sup>

## 高等/大学教育と科学研究の目的

<sup>36</sup> 高等教育改善プロジェクト運営課ウェブサイト

<sup>37</sup> El Baradei and El Baradei (2004)

<sup>38</sup> Ministry of Economic Development (2007)

<sup>39</sup> Ministry of Economic Development (2007)

- この第6次計画終了時点で、高等教育機関合計で学生数を340万人まで増加させ、その内の210万人を政府の高等教育機関(大学、高等機関、技術学校)に在籍させる
- すべての州で純就学率(18-23歳)を28%にまで上昇させる
- 教授陣の数を、2004年時点で人文科学で1万700人、応用科学で2万5千人だったものを、それぞれ1万9400人と5万7100人まで引き上げる
- 2004年時点で9.3%だった高等教育全体の生徒数に占める技術学校の生徒数の割合を11.9%にまで上昇させる
- 2004年時点で19.2%だった私立大学に在籍生徒の割合を22.7%まで増加させる<sup>40</sup>

この5カ年計画は、科学技術調査の中心となるべきものについても言及している。

#### 科学技術研究の柱

- 研究機関を、品質保証システム及び継続的な評価のもとに置くことで、開発と研究の成果を最大限活用する。成果とは、論文、出版された研究、コンサルタントプロジェクト、特許といったものが挙げられる
- 研究センターの電子データベースの設立といった研究と開発機関の調和、及びこれらの機関を認定、品質保証、継続的な評価のそれぞれのシステムのもとに置く
- 教育とトレーニングのシステムを開発することで、開発機関・研究機関の人材から得られる便益を最大化する
- 開発と科学研究の機関を日用品及びサービスセクターとリンクさせる
- 開発と科学研究の優先事項を国家プロジェクトと提携させる
- 社会、経済、科学、組織、制度開発を通じて、科学研究に適した環境を創り出す<sup>41</sup>

#### ナジフ内閣の開発に関する10の主なプログラム

ナジフ内閣は教育と科学研究の開発の重要性を、開発に関する10の主なプログラムの一つとして言及した。その副項目は以下の通りである。1)正規教育の生徒収容能力の最大化、2)教育の選択肢の拡大、3)労働市場の需要に応える教育システム、4)教育の質の改善、5)教育の供給の地方分権化、6)大学教育の拡大である<sup>42</sup>。

#### エジプトにおける科学技術の10年

エジプト政府は、科学技術への関与を高め、科学技術の進んだ国と科学技術協力を進め、エジプトの科学技術の土台を強化するために、2007年から2016年までの10年間を科学技術の10年とすることを宣言した<sup>43</sup>。この10年の間に、2007年はドイツエジプト科学技術年、以下2008年は日本エジプト、2009年はイタリアエジプトとなることが決まっている。

<sup>40</sup> Ministry of Economic Development (2007)

<sup>41</sup> Ministry of Economic Development (2007)

<sup>42</sup> JICA (2007)

<sup>43</sup> 在エジプト日本大使館ウェブサイト

## 2-3-4 政府の努力

### 戦略的計画課

戦略的計画課(SPU)は 2006 年に設立され、高等教育マスタープラン(2007-2022)の運営、各地域プランの地域レベル、州レベルでの実行に対して責任を負っている<sup>44</sup>。戦略的計画課は、状況分析を地域的側面、セクター的な側面の二つの視点から行っている<sup>45</sup>。

### 科学技術開発基金

科学技術開発基金は、科学研究省によって 2007 年に開始された。この基金は次の 3 種類の補助金を運営している。若手研究者補助金、復帰補助金、基礎及び応用研究補助金である。

#### 若手研究者補助金

この補助金はエジプト国内で働く若手研究者に対する 3 年間の補助金で、エジプト国内で研究を続けるないしは再開する意志のあるものに供与される<sup>46</sup>。

#### 復帰補助金

この補助金も対象期間は 3 年間で、著名な大学または研究所から PhD を取得した者で、エジプトに戻って研究生活を続ける意志を有する者に対して供与される<sup>47</sup>。

#### 基礎及び応用研究補助金

この補助金は、エジプトにおいて革新的で競争的な研究に参加する意志を有するすべての年齢の研究者及び研究者グループに対して、2 年間の助成が行われる<sup>48</sup>。

### 国家教育における品質保証と認定システム局(NQAAC)

NAQAAC は、すべての教育段階(就学前教育から大学院教育まで)の品質保証と認定システムをカバーするために、2007 年 11 月に設立された。しかし、大学院レベルにおける認定システムに関しては、まだ導入準備段階にある。このシステムの中では 3 つの観点から認定が行われる。それは、教授会、研究と大学院教育、プログラムの 3 つである。品質保証に関しては、トレーニングコースを提供しており、2008 年には 8000 名に対してトレーニングを行った<sup>49</sup>。

### パートナーシップとオーナーシップイニシアティブ(ParOwn)プロジェクト

高等教育科学研究省は、高等教育と科学技術研究における卓越性を促進するために、パートナーシップとオーナーシップイニシアティブ(ParOwn)プロジェクトを立ち上げた。この

<sup>44</sup> Strategic Planning Unit ウェブサイト

<sup>45</sup> 戦略的計画課でのインタビュー

<sup>46</sup> STDF ウェブサイト

<sup>47</sup> STDF ウェブサイト

<sup>48</sup> STDF ウェブサイト

<sup>49</sup> JICA 内部情報、NAQAAC へのインタビュー

プロジェクトは若手のスタッフと研究者に、知識新たな教授法を実に付けさせ、また共同研究を立ち上げさせるために、3カ月から6カ月の旅費の補助を行うものである<sup>50</sup>。

## 近年のその他の活動

### ナイル大学の設立

2007年1月ナイル大学が開校した。この大学は、私立の非営利大学で以下のような目的を持っている。1) 世界レベルの学際的研究を行う大学院機関の設立、2) ナイル大学を、高度技術集積都市の複合的1要素として開発し、エジプトのキャパシティービルディングを支援する、3) ダイナミックに変化している地球環境に対応する科学技術を生かした企業家や運営者の輩出、4) 応用研究、新たな科学技術、知的財産権の保護を促進し、エジプトのビジネスの競争力を高める、5) 国家の科学技術政策とアジェンダ形成への貢献、6) 国外居住者コミュニティ、ナイル大学、国内及び外国の大学の間に相互協力関係を築き、頭脳循環に適した環境を生み出す。ナイル大学は以下の著名な大学と提携している。ミネソタ大学科学技術統率力開発センター(アメリカ)、マイアミ大学工学カレッジ(アメリカ)、カリフォルニア大学ロサンゼルス校ヘンリサミュエリ工学校(アメリカ)、ロンドン大学インペリアルカレッジ(イギリス)、ウォータールー大学(カナダ)、情報通信大学(韓国)、ソウル国立大学(韓国)、ノースウエスタン大学(アメリカ)<sup>51</sup>。

## 2-3-5 大学改革

エジプトのいくつかの大学は自分たち自身で教育システムの改善を試みている。以下にその実例を挙げておく。

### カイロ大学

#### 政治経済学部

最初の事例は、カイロにあるアメリカン大学の政治経済学部と修士課程の公共政策分析プログラムの共同提案である。このプログラムの目的は、第1に異なる学術分野を引き出し、第2にそれを実践的実験とフィールドワークにつなげることである<sup>52</sup>。

### アレクサンドリア大学

#### 大学院教育と研究の機関

次の事例はアレクサンドリア大学大学院教育と研究の機関である。この機関は150名の大学院生を受け入れ、4つの学際的な大学院教育を提供している。生徒、教授各々がそれぞれの課に属する一方、材料、環境、生物科学、情報通信技術といった特定の集団で授業や活動も行っている<sup>53</sup>。

<sup>50</sup> Al-Sherbiny (2008)

<sup>51</sup> ナイル大学ウェブサイト

<sup>52</sup> Richards (2002)

<sup>53</sup> Richards (2002)

## スエズ大学

### 薬学部

最後の事例はスエズ大学の薬学部である。このプログラムは臨床経験の少なさを補うことを目的としている。このプログラムが成功した秘訣は、劇的に入学者数を限定し、州政府からの大学への資金を増加させたところにある。このプログラムでは指導側へのコスト以外の面が、質の改善のために注目された。生徒達は教授陣から指導と臨床トレーニングをより受け取れるだけでなく、大学が支援する海外での3年間研修を受けることになる。この病院での臨床経験を積ませる事例は、海外の大学との提携のモデルケースとなりうる<sup>54</sup>。

### 2-3-6 エジプトの高等教育の強み

本章ではエジプトの高等教育システムが直面する様々な数多くの問題に言及した。しかし、エジプトの高等教育には強みもある。まず、確かにエジプトの高等教育予算は不足しているが、近年予算額は急激に上昇している(1981/82年には2億4千万エジプトポンドだったものが、1999/2000年には43億9900万エジプトポンドまで上昇した。これは1733%の上昇である)。これは生徒1人当たり予算の増加(4431%の増加)を反映している(1981/92年には472エジプトポンドだったものが、1999/2000年には2504エジプトポンドまで上昇した)<sup>55</sup>。次に、エジプト政府の教育システム改革に対する熱心な姿勢が認知されていることである。この姿勢は、教員訓練に対する新たなアプローチとその活用、ICTの活用、生徒の評価システムと試験制度の改革、カリキュラムと教授法、すべての教育段階での運営システムの改革といったものに現れている<sup>56</sup>。最後に、エジプト政府は教育改革の効果を高め開発の成果を目に見えるものとするために、いくつかの外部機関と協力していることも挙げられる<sup>57</sup>。

### 2-4 カイロ大学の戦略

#### 2-4-1 カイロ大学の戦略的ビジョン

国家の土台となるべきカイロ大学戦略的ビジョン2010は、内部・外部の関係者が持っているカイロ大学に対するイメージに基づくものとなっている。そのイメージとは、エジプト国内のみならず、アラブ地域で最も優れた大学というものである。そして次のようなことがカイロ大学には期待されている。

- 研究への貢献という観点で世界レベルの大学としてその名を連ねる
- 生涯学習の要望に応え、希望するすべての人に対して教育の機会を提供する
- エジプトの開発を促進すべく期待される最大限の生産性を持つ世界レベルの卒業生の輩出
- 健全な科学と専門性に基づいたサービスを提供することで、エジプトに付け加える付加価値を最大化する

<sup>54</sup> Richards (2002)

<sup>55</sup> NCERD (2001)

<sup>56</sup> El Baradei and El Baradei (2004)

<sup>57</sup> El Baradei and El Baradei (2004)

- 以下のことを可能にする戦略的大学運営計画の中で、今まで培われたシステムや指導者を活用する
  - 人的及び知的資源に対する投資のリターンを高めうる、一貫した大学インフラの創造と開発
  - カイロ大学が現在の地位を維持できるように全学にわたって優先分野を策定する、バランスのとれた形の質の高い運営システムの適用

#### A. 開発

- グローバルレベルで起こっている知識の拡大とのギャップを埋め、従来とは異なるものにするための研究綱領
- 国際的に認定され、認知されるプログラム、カリキュラム、学位
- すべての利害関係者との良好な関係
- ガバナンスのスキームを適用した、学術・行政双方のリーダーのキャパシティビルディングシステム
- 卒業生や企業にとって大学が必要不可欠となるようなマーケティングシステム
- 拠点を開発するべく強みを利用し、大学の人材をうまく活用するためのシステム

#### B. 支援、雇用、維持

- 大学の人的知的資源
- 現在の強みと利用可能な機会をもとに存在するカイロ大学の優位性
- 遠隔地プログラム、教育プログラム及び大学行政に見られる IT 技術の活用
- 国立の経済系機関で行われている開発と研究に連動した研究
- すべての利害関係者グループとの協力関係に基づく効果的かつ効率的な資源運営
- 質の高い管理運営とのための評価システムの拡大
- 多すぎる教室当たり生徒数を徐々に減らしていくためのシステム
- 成長し続ける高等教育需要と市場の需要に応えられるよう、スタッフへの動機付けスキーム

#### C. 改良、改善点

- 共同の学際的な学位
- 業績評価と開発及び品質保証システムにおける先駆的な大学構想
- ビジネス業界との協力関係のもとに研究拠点を形成
- 世界レベルの大学との共同研究や教育プログラム
- ビジネス界から期待されている貢献に見合うためのコミュニティサービス課の役割
- 世界及び地域の機関との連携による資金調達能力

### 2-4-2 カイロ大学の使命

カイロ大学の使命は、エジプト社会の文化と科学の優位性を促進するための影響的な役割を果たすという点に統合される。この役割を達成するためには、才能とは異なる学術的観点及び一般的な技術という観点で優れた学生や競争力を持つ大学院生を焚きつけ、学ぶ雰囲気を整った中で分化された教育を行わなければならない。さらにその教育システムは、世界レベルの高い研究能力を持った研究機関からの支援を受けているべきである。知的労働の誕生は高度な教育システムに依存する。

さらに、教育と研究の哲学は、よく開発された教育プログラムと研究を提供し続け、産業及びサービス機関の需要に応えるところにある。これは、複合的な技術を持った優れた卒業生を世に輩出し、専門家のパフォーマンスを向上させ、国家の生産力を最大化するという観点において行われる。技術革新とインセンティブは、科学の進歩と知識社会の創造に貢献する。

カイロ大学の使命は、教育水準、大学院生の研究の質、コミュニティサービスを改善し、コアとなる活動を支援し続けられるように効果的なマネージメント、統治を確保するというものである。これらの活動には、研究と開発、パフォーマンス評価と開発、効果性と妥当性を担保する質の保証が含まれる。さらに、開かれた雰囲気を作り出すことで、生徒の生産性、技術革新、創造性を高め、あるべき市民となり生活の向上を図れるようになる。生徒達は卒業後社会を担い、大学の戦略的ビジョン 2010 をも満たしてくれるものと期待される。

### 2-4-3 計画の一般的枠組み

カイロ大学の科学研究包括的戦略計画とともに、学問が多様な側面を持ち、かつ互いに重なり合っている特徴を考慮すると、複合的な方法論の枠組みを作らなければならないことが分かる。そしてこの枠組みは、情報の流入、努力の調整、様々なレベルの目標、政策同士での一貫性もなければならない。さらにこのことは、研究においても(国家レベルでの研究トピック、大学での研究領域、学部学科レベルでの研究トピック)、カイロ大学の研究能力においても(人材、研究室の設備、資金源、組織能力、組織枠組み)、戦略計画の構成でも(学部の計画、セクターでの計画、実施プログラム)確保されていないといけない。

#### 研究計画レベル

カイロ大学科学研究戦略的計画の目標と哲学に関する予備調査では、研究計画には次の4つのレベルが含まれることになることが明らかとなった。

- グローバルレベル
- 国家レベル
- 大学レベル
- 学問領域レベル

各学問領域ごとの計画は、学部学科の研究領域に当然ながら従っている。この計画は、グローバル化が進み、さらに高等教育及び科学研究のグローバル化も進んでいる状況の中で作られている。それゆえ、明確に研究プロセスの国際化に従い、外部の世界に対して開かれた計画でなければならない。大学/研究機関の評価の1要素に国際化を取り入れているユネスコは、計画の中心の一つに国際化への対応が含まれなければならないとしている。

それと同時に、研究計画は世界レベルでの科学技術の近代化にも関連するものであり、かつ研究スタッフと大学のキャパシティの向上をも視野に入れたものでなければならない。将来的に重要になってくる領域(生命工学とナノテクノロジー、生物情報といったもの。世界的な潮流について行くことが必要とされる。)での研究開発への支援にもその一部が割かれていなければならない。



予備調査はさらに、カイロ大学は国家の経済開発、社会開発に影響を与えるものでなければならないとしている。大学の研究計画は、科学研究省が作成した科学研究システム開発のための国家戦略の枠組みの下で機能しなければならない。そして、その方向性は研究にも反映されなければならない。これらはカイロ大学の計画が国家の方向性に取り込まれていなければならない重要性を示している。

世界、国家レベルでの研究の方向性の下及び大学が要求する枠組みの中で、大学院教育及び研究に関する大学レベルでの研究計画が開発されるべきである。このレベルでの研究計画は、大学の目標及び科学研究と技術開発のためのプログラムを達成できるように大学の政策が決定される。大学での計画にはその組織形態の再編も含まれる。これは、卓越した研究センターの拡大に向けた近代的な開発の流れ、科学研究のバーチャルネットワークとの連携の強まり、研究革新の手段とセンターの開発、生産/サービスセクターへの補助といったものに対応するためである。最後に、世界レベル、国家レベル、大学レベルでのカイロ大学の研究計画は、各学部が決定する均質的で包括的な研究領域のグループへと結び付けられなければならない。それは、以下のものである。

- 主科学
- 医療科学
- 工学科学
- 社会科学
- 人文及び教育科学
- 学際領域

研究領域ごとの計画には、主研究領域と副研究領域、セクター研究構造、セクターの構造的科学的特徴、及び5か年計画の中で必要とされるキャパシティと資金といった重要な問題が含まれていなければならない。一般的に均質的な学部と機関からセクターが成っていることを考えると、計画の設定は研究のビジョン、科学プログラムの高いレベルでの包括性と一貫性に貢献する。

## 2-5 まとめ

本章では、産業開発戦略書、高等教育の状況と政策、及びカイロ大学の戦略を分析した。エジプトの産業開発戦略と計画は、第6次年度経済社会開発計画、産業開発戦略書、知的財産権、セクター戦略書の中に現れている。これらに加えて、通商産業省も重要な役割を果たしている。高等教育の状況に関しては、エジプトはいくつかの課題に直面している。質の面に関していえば、設備の不備、一昔前のプログラム、研究の軽視、手引きの欠如、教授陣の仕事量の多さと研修の欠如、経験豊富なスタッフの流出といったものが挙げられる。効率性に関しては、労働市場の需要との不整合、過剰な人材配置が挙げられる。公正性に関しても所得による不平等が未だに見られる。マネージメントに関しては、資金部足、高い経常経費、中央主権的なシステムに自治の欠如といったものが挙げられる。

これらの課題に対応するために、エジプト政府は教育システム改革に取り組んできた。2000年のHEEP会議では、大学院教育と研究の向上を提言し、6つの優先プロジェクトを設定した。その後、高等教育と科学研究の改革コンセプト2004、第6次5か年経済社会開発計画(2007-2011)、ナジフ内閣による開発のための10の主要プログラム、科学技術の10年といった高等教育に関する戦略や政策が出された。エジプト政府はそのために、戦略的計画ユニット、科学技術開発基金、質保証と認定システムのための国家委員会、ParOwnプロジェクトのような新たなスキームや組織を立ち上げてきた。これに加えて公立大学も自ら改革に乗り出した。大学レベルではカイロ大学の戦略的計画を見ることも出来る。

## 参考文献

- Al-Sherbiny, M. (2008) *Sustainable Development, Education, Research and Initiative: Vision for Knowledge Economy*, State Ministry of Scientific Research.
- Bashshur, M. (2004) *Higher Education in the Arab States*, UNESCO Regional Bureau for Education in the Arab States.
- Belal, A. and I. Springuel (2006) *Research in Egyptian Universities: The role of Research in Higher Education*, UNESCO.
- Cairo University (2007) *The Strategic Plan of Quality Assurance and Accreditation for Cairo University "Project Final Report"*, Cairo University.
- Cairo University (2006) *Cairo University Plan for Scientific Research "2006-2011" Engineering Sciences Sector, Graduate Studies and Scientific Research Sector*, Cairo University.
- CAPMAS (2008) *Statistical Year Book 2008*, CAPMAS.
- CAPMAS (2008) *Annual Industrial Statistics*, CAPMAS.
- El Baradei, M. and L. El Baradei (2004) *Needs Assessment of the Education Sector in Egypt*, ZEF Bildungasstudie 12.2004, Abteilung ZEFa.
- El Meligi, H. (1992) "Egypt," In Walter Wickremasinghe ed., *Handbook of World Education: A Comparative Guide to Higher Education and Educational Systems of the World*, American Collegiate Service.
- Egyptian People Assemble (1999) *Technology, Development and the Prospects of 21th Century*, Industry and Energy Committee, February.
- Egyptian National Competitiveness Council (ENCC) (2008) *Egyptian Competitiveness Report: Toward A Competitive Egypt: Where Everybody Wins*, ENCC.
- Egyptian National Competitiveness Council (ENCC) (2006) *The 4th National Competitiveness Report*, ENCC.
- Farag, I. (2006) "35 Egypt," In James Forest and Philip Altbach ed., *International Handbook of Higher Education*, 693 – 709.
- Galal, A. (2002) *The Paradox of Education and Unemployment in Egypt*, The Egyptian Center for Economic Studies.
- Industrial Modernization Centre (IMC) (2008) *White Biotechnology: Roadmap for Efficient Implementation and Economic Success*, Industrial Modernization Centre, March.
- Industrial Modernization Centre (IMC) (2004) *Egyptian Processed Food Sector Review, Benchmarking Analysis Draft Final Report*, Industrial Modernization Centre, December.
- JICA (2007) *Comprehensive Report of Joint Study on Egypt-Japan University of Science and Technology*, JICA.
- JICA (2006) *Fact Finding Study of Higher Education Institution in Egypt (Main Report)*, JICA.
- JICA Internal Source
- Kenawy, E. M. (2006) "University Education and its Relation to Development in Egypt," *Journal of Applied Sciences Research*, 2 (12), 1270 – 1284.
- Ministry of Economic Development (2007) *The Sixth Five Year Plan 2007 - 2011*, Ministry of Economic Development
- Ministry of Higher Education (2007) *Guide to Higher Education in Egypt 2007*, Ministry of Higher Education.
- Ministry of Higher Education and Scientific Research (2009) *Scientific Research & Innovation in Egypt*, Ministry of Higher Education and Scientific Research.
- Ministry of Scientific Research (2008) *Science and Technology Indicators*, Ministry of Scientific Research.
- Ministry of Trade and Industry (2009) *Trade and Industry Indicators*. Ministry of Trade and Industry, December 2008.
- Ministry of Trade and Industry and Economic Research Forum (2006) *Egypt Industrial Development Strategy: Industry the Engine for Growth. 2006*, Ministry of Trade and Industry, and Economic Research Forum.

- National Center for Educational Research and Development (NCERD) (2004) *Development of Education in Arab Republic of Egypt 2000 – 2004*, National Center for Educational Research and Development.
- National Center for Educational Research and Development (NCERD) (2001) *Education Development National Report of Arab Republic Egypt From 1990 To 2000*, National Center for Educational Research and Development.
- Richards, A. (1992) *Higher Education in Egypt*, World Bank.
- Said, M. E. (2001) *Higher Education in Egypt*, Ministry of Higher Education Project Implementation Unit.
- Salama, A. E. (unknown), *Higher Education and Scientific Research in Egypt "Egypt,"* (Powerpoint) Ministry of Higher Education and Scientific Research.
- State Information Service (2006) *Egypt Year Book 2005*, A.R. Publication.
- UNESCO-IBE (2006) *World Data on Education 6<sup>th</sup> edition 2006/07*, UNESCO-IBE.
- University at Buffalo, The State of New York University (unknown) *A Brief Description of the Egyptian Higher Education System*, University at Buffalo, The State of New York University
- World Bank (2007) *Egypt at A Glance*, World Bank.
- The 5th 5 Plan for Economic and Social Development, 2002-2007.*
- World Bank (2005) *Making Egyptian Education Spending More Effective: Egypt Public Expenditure Review*, World Bank.
- World Bank (2002a) *Arab Republic of Egypt Education Sector Review: Progress and Priorities for the Future Volume 1 Main Report*, World Bank.
- World Bank (2002b) *Arab Republic of Egypt Education Sector Review: Progress and Priorities for the Future Volume 2 Statistical Annexes*, World Bank.
- Yamada, T. ed. (2008) *Ejiputo no Seiji Keizai Kaikaku*, Institute of Developing Economies

Website:

- DAAD website, <http://www.daad.de/en/index.html>
- Egypt - Italy Science Year website, <http://www.eisy2009.eg.net>
- Egyptian Universities Network website, <http://www.frcu.eun.eg/docs-n/index-ee.php>
- Embassy of Japan in Egypt website, <http://www.eg.emb-japan.go.jp/>
- IAU, World Higher Education Database, <http://www.unesco.org/iau/onlinedatabases/index.html>
- Nile University website, <http://www.nileu.edu.eg/>
- Partnership and Ownership Initiative (ParOwn) website, <http://www.mhesr-initiatives.org/parown/>
- SciDev website, <http://www.scidev.net/en/news/egypt-designates-a-decade-of-science.html>
- Science and Technology Development Fund website, <http://www.stdf.org.eg/>
- Supreme Council of University website, <http://www.scu.eun.eg/index.php>
- Strategic Planning Unit website, <http://mhe-spu.org/new>

### 第3章 知識基盤型経済に向けた高度な技術を持つ人材への労働需要分析

#### 3-1 はじめに

2007/08 年は製造業が GDP に占める割合は 15%に達し、全投資の 18%、雇用 13%も製造業が生み出した。さらには、産業 GDP 成長率も 2003/04 年の 3.4%から 2007/08 年には 8%にまで上昇した。この結果 GDP 成長率も異例ともいえるほど高い 7.2%を記録した。産業投資も 59 億エジプトポンドから 480 億エジプトポンドにまで成長した。また、2007/08 年には非石油系輸出額(149 億 US ドル)がはじめて石油系輸出額(145 億 US ドル)を上回った (Ministry of Trade and Industry, 2009)。

表 3-1 ISIC Rev. 3(2006/07)による技術分類製造業生産

技術分類	ISIC Rev. 3	技術分類のシェア (%)	製造業従業員の割合 (%)
資源ベース (RB)	15 and 16	18	22
下等技術 (LT)	17-20, 25, 26, 28, 29, and 36	25	50
中等技術 (MT)	21, 23, 24, 27, 31, 37, 38	49	22
高等技術 (HT)	22, 30, 32-35	7	6
合計		100	100

出所) CAPMAS(2008)

製造業の重要性は増加しているが、上記に示したように産業は資源ベース、下位、中位程度の科学技術を駆使したものによって特徴付けられている。この 3 種類の産業分類が 2006/07 年度の製造業全体の 93%を占めていて、また雇用についても 94%がその 3 種類によって占められている。したがって、製造業の製品の 7%だけが高度な科学技術を使用したものであり、雇用も 6%を占めるに過ぎない (CAPMAS, 2008)。それぞれの産業が全体に占める生産額と雇用の割合に関する情報はそれぞれ表 3.2 と表 3.3 に示してある。

表 3-2 全製造業生産における各産業のシェア(2006/07)

ISIC Rev. 3	項目	価値 (in LE 000)	全製造業内におけるシェア (%)
15	食料品、飲料の製造	32,281,578	15.9
16	タバコ製品の製造	3,603,956	1.8
17	織物の製造	10,660,995	5.2
18	衣服の製造：着用品と毛皮品の染め	4,606,006	2.3
19	製革・着用品の革：トランク、ハンドバック、馬具	634,880	0.3
20	木材の製造、木製品の製造（家具を除く）；わら製品や絵画道具	361,738	0.2
21	紙や紙製品の製造	4,873,225	2.4
22	印刷物の出版や記録媒体の再版	1,695,257	0.8
23	コークス、石油精製品、核燃料の製品	45,908,798	22.5

24	化学、化学製品の製造	21,222,130	10.4
25	ゴムやプラスチック製品の製造	5,924,210	2.9
26	他の非金属と無機化合物製品の製造	16,030,982	7.9
27	基礎金属の製造	28,778,687	14.1
28	組立金属製品の製造、(機械類や装置を除く)	6,178,010	3.0
29	機械類や装置の製造	5,966,729	2.9
30	オフィス、会計、コンピューター機械類の製造	375,197	0.2
31	電子機器や特殊用途用の機器の製造	4,586,998	2.3
32	ラジオ、テレビやコンピューター装置や機器の製造	2,322,407	1.1
33	医療、精密、光学、時計製品の製造	384,118	0.2
34	車両、トレーラー準トレーラーの製造	5,366,816	2.6
35	他の輸送機器の製造	394,269	0.2
36	家具製品の製造	733,363	0.4
37	リサイクル品	3,262	0.0
38	その他の製品の製造	742,177	0.4
	合計	203,635,788	100

出所) CAPMAS(2008)

表 3-3 全製造業雇用における各産業のシェア(2006/07)

ISIC Rev. 3	項目	従業員数 (in 000)	全製造業雇用におけるシェア(%)
15	食料品、飲料の製造	205,298	20.3
16	タバコ製品の製造	16,073	1.6
17	織物の製造	185,601	18.4
18	衣服の製造：着用品と毛皮品の染め	92,666	9.2
19	製革・着用品の革：トランク、ハンドバッグ、馬具	6,538	0.6
20	木材の製造、木製品の製造(家具を除く)；わら製品や絵画道具	4,925	0.5
21	紙や紙製品の製造	18,175	1.8
22	印刷物の出版や記録媒体の再版	15,864	1.6
23	コークス、石油精製品、核燃料の製品	32,094	3.2
24	化学、化学製品の製造	94,805	9.4
25	ゴムやプラスチック製品の製造	33,554	3.3
26	他の非金属と無機化合物製品の製造	90,195	8.9
27	基礎金属の製造	54,640	5.4
28	組立金属製品の製造、(機械類や装置を除く)	38,705	3.8
29	機械類や装置の製造	39,689	3.9
30	オフィス、会計、コンピューター機械類の製造	2,202	0.2
31	電子機器や特殊用途用の機器の製造	22,342	2.2
32	ラジオ、テレビやコンピューター装置や機器の製造	7,100	0.7

33	医療、精密、光学、時計製品の製造	6,614	0.7
34	車両、トレーラー準トレーラーの製造	17,572	1.7
35	他の輸送機器の製造	10,124	1.0
36	家具製品の製造	12,253	1.2
37	リサイクル品	186	0.0
38	その他の製品の製造	3,210	0.3
	合計	1,010,425	100

出所) CAPMAS (2008)

この状況は現在のエジプトの科学技術力を反映しているとも考えられる。確かに資源ベースのものは、科学技術ベースのものに対してその割合を下げてはいるものの、輸出に占める資源ベース及び低レベルの科学技術ベースのもの割合は依然として高い。このことは中高レベルの科学技術をベースとした製造業が躍進している世界的な潮流から取り残されていることを示唆している。

表 3-4 国家間の比較における技術レベルごとのエジプトの輸出割合 (%)

国	2004					1990				
	HT	MT	LT	RB	PR	HT	MT	LT	RB	PR
エジプト	1.2	6.1	37.7	13.9	41.1	0.9	10.1	20.1	44.4	24.5
モロッコ	2.8	11.4	29.6	31.0	25.1	6.5	11.5	38.7	27.8	15.4
チュニジア	2.5	15.2	40.7	20.1	21.4	4.6	10.7	46.5	16.6	11.5
トルコ	3.0	13.6	51.5	11.7	20.3	6.9	30.5	43.9	11.4	7.3
ブラジル	3.7	32.3	16.9	25.3	21.8	6.5	31.1	11.3	22.4	28.7
マレーシア	25.4	14.7	11.3	23.7	24.8	45.9	17.9	9.0	14.7	12.5
世界	15.3	33.5	18.7	17.2	15.3	22.3	33.1	16.7	15.9	12.0

出所) エジプト競争庁 (ENCC) 2006 第四次国家競争報告書

先進国の状況を見ると、研究者は主に製造業に従事していることが分かる。表 3.5 はいくつかの国々における所属別の研究者の分布を示している。製造業に最も多くの研究者が従事しており、このことがこれらの国々が高度な産業発展を遂げた理由となっている。一方、エジプトでは製造業関連の科学研究がそれほど行われておらず、産業からの科学研究への需要もそれほどないと言える。

表 3-5 選出した先進国内における所属ごとの研究者の分布

国	研究者の数	政府系研究機関	大学・機構	製造業	研究機関
日本	660000	4.6%	35.8%	57.2%	2.5%
アメリカ	960000	6.3%	13.3%	79.4%	1.1%
ドイツ	240000	15.1%	25.8%	58.6%	0.5%
フランス	140000	18.9%	31.6%	47%	2.4%
イギリス	140000	10.1%	23%	61.9%	5%

出所) エジプト人民会議 (1999) テクノロジー・開発と21世紀産業・エネルギーへの視座、2月

エジプトの製造業開発関連の政策とプログラムのインパクトを分析するために、このセクションではこれらの政策とプログラムがハイテク産業を促進するうえで果たしている役割を分析する。最初の段階では政府の政策とプログラムをレビューする。これにはエジプトの高等技術産業発展に対するつうしょう産業省、高等教育科学研究省と知的財産権の役割が含まれる。このため、産業開発戦略書と第6次5カ年計画もレビューされる。第2段階として民間セクターとドナーの役割を分析する。ここでは、エジプト起業支援プログラムとテクノロジーパークの役割を調査する。第3に、科学研究と技術発展の産業セクターレベルにおける状況を、特にエジプトの生物工学の状況に注目しながら分析する。このセクションはエジプトの科学研究と技術発展の構造をその長所と短所から評価して締め括る。

### 3-1-1 政府の政策とプログラム

先に述べたように、このセクションはエジプトの高等技術産業発展に対する通商産業省、高等教育科学研究省と知的財産権の役割をレビューする。

#### 貿易産業省の役割

貿易産業省は産業発展戦略の一環として、技術発展要素を通じた技術革新発展戦略を採用した。その戦略は、グローバル市場の中で競争力のある製品や産出過程を示し、中位技術産業を紹介しながら、そして新技術を普及させる為に技術移転センターを設立することで、技術者を育成しエジプトの産業セクターを発展させることを目的としている。その戦略は公私パートナーシップ (PPP) が活用されることで技術移転を促進している。それは生産者と輸出者のための需要主導型の技術サービスを提供する為に研究機関と産業間のつながりをより密接に強化する働きを持っている。その戦略は地元の技術センターや先端技術を提供する有能な外国のパートナー同士の協力を促進している。その過程は地元の技術移転センターやワールドワイドに技術移転や革新センターのネットワークを持つ産業セクターで起こっている。その戦略に基づいて、技術移転センターは顧客が彼らが得るサービスの為にお金を払うビジネスモデルを通してサービスを提供しなければならない。結果として、技術移転センターは長期的には財政的に安定し、サービスを拡大できるようになる。

#### (a) *Technology Transfer Centers* 技術移転センター

貿易産業省は特殊化された、技術発展コンポーネントに属する複数の機能を提供するサービスプロバイダセンターとして機能する技術センターを設立した。エジプトの技術移転とイノベーションセンター (ETTIC) の主なターゲットは知識、経験、能力、ノウハウ、そして技術を必要とする人たちの間での技術移転である。

ETTIC は 12 の新技術センターを完成し、13 の技術センターの効率性を上げ、そして技術性能を促進する 4 つのプログラムを主導した。ETTIC はエジプトにおいて様々な産業セクターに対する様々な種類のサービスを提供している。これはトレーニングコース、ワークショップ、セミナー、コンサルテーション、テストング、公認の証明書や技術移転を含む。

以下は ETTIC の下に設立された技術センターの例である。

- *Marble and Quarries Technology Centre* 大理石と採掘技術センター

マーブルアンドクワリーズ技術センターは、大理石と花こう岩の生産者団体とイタリアの国際大理石団体とのコラボレーションによって採掘産業の競争性を育てる為に設立された。

- *Food Technology Centre* 食料技術センター

食料技術センターは2001年に設立され、2003年に活動が開始された。主な目的は食料加工の近代化である。特に中小企業に対する工場への技術サポート、食料の品質や安全性を国際基準に従って維持すること、そしてエジプト食料加工産業の競争力を高めることである。この目的を達成するため、地元の材料を活用しつつ、高い栄養価を保つ革新的な生産物を生産する為、世界に広がる食料科学センターと協力しながらFTCは戦略的な業務を行っている。

- *Plastic Technology Centre* プラスチック技術センター

プラスチック技術センターはエジプトで最初にプラスチック技術に特化したセンターとして、1980年にアレキサンドリアに設立された。そのセンターは、サービスと技術センターを発展、近代化する為にイタリアのプラスチック生産者団体と合意のうえ設立された。センターはトレーニング、テストング、検閲、そして技術情報やサービスを提供する。

- *Textile Technology Centre* 織物技術センター

織物技術センターは民間のビジネスマンによって地元や外国の専門家を中心に織物、布産業を近代化するためにジョイントベンチャー企業として設立された。センターはトレーニングや技術移転に関するサービスの提供を行い、及び品質検査研究所を設立している。センターはすでに、ギャップ分析、問題認識、最終財の品質を高めるための実践的な解決策の提案を通して、10の産業トレーニングセンターに対して技術サポートを提供している。フィージビリティスタディーはいくつかの大規模な織物企業が存在しているマハラコブラにあるトレーニングセンターを設立するために行われた。

- *Fashion and Design Centre (FDC)* ファッション・デザインセンター

ファッション・デザインセンター(FDC)はインスティテュート・ディ・モダ・バルゴ(イタリア)とのコラボレーションで、ファッション業界での新しいプロの専門家を育成するために設立された。FDCの主な目的はファッション産業で働くことが可能な能力ある人材の数を増やすことにある。

- *Tanning Technology Centre (ECOTAN)* 製革技術センター

ECOTANプロジェクトはスペイン履き物及び関連産業技術センター(INESCOP)とのコラボレーションによって、また欧州会議(EC)によって財政支援され、貿易産業省に運営されている。主な目的は、エジプト履き物産業に環境にやさしい技術を促進することである。

- *Leather Technology Centre* 革技術センター

革技術センターは国際基準や需要に則した革製品のデザイン品質の向上を目的としている。センターはまた、工場労働者の生産性を高め、コストダウンを図るためのトレーニングサービスも提供している。センターは最新の技術移転を促進し、マーケティングを提供し、検査、検閲、サービスを行うと共に、革市場および革製品の最新の情報を工場に提供している。



#### - Jewelry Technology Centre 宝石技術センター

貿易産業省は宝石技術センター (JTC) を教育、技術トレーニングを目的としたセンターとして設立した。センターは地元の専門家と国外の専門家が協力することで、エジプトの宝石産業がグローバル市場で発展し競争力維持することを目的としている。主な目的はエジプトの宝石産業を発展させることであり、国際的に通用する技術やノウハウ、を提供することによって実現することが期待されている。加えて、JTC はより質の高い労働者をエジプトの宝石産業に提供し、また国際市場にエジプト宝石産業を参入させることを目的としている。

ETTIC はまた全ての産業セクターに対して水平的にサービスを提供する以下の特別センターを含んでいる。

- 生産性および品質改善センター
- エジプト国内クリーン製品センター
- パッケージングセンター

#### (b) The Industrial Modernization Centre (IMC) 産業近代化センター

数年前に、産業近代化センターと高等教育・科学研究省は、産業と R&D との連携を目的として 1 億 LE を支援する科学研究協力協定を結んだ。2006 年以降、産業近代化センターはいくつかの民間企業や産業界の代表、そして、産業ニーズを研究する研究機関も同じく招待していた。2007 年には国立科学研究省と共に産業需要 R&D の必要性を公表した。100 以上のプロポーサルが求められ、産業近代化センターは現在それらのリクエストを検討、評価している。産業近代化センターはまた部分的に求められた実行可能なプロジェクトのコストを負担している。

加えて、その品質プログラムを通して、産業近代化センターは国家優秀表彰を行っている。そしてこの表彰は、エジプトの企業に対して品質、輸出、そして革新性の観点から年に一回行われている。全ての志願者は、国内外の認知を得るとともに、国際基準に則った自己査定の特典を享受している。

#### 高等教育・科学研究省の役割

高等教育・科学研究省の使命とビジョンは成熟した知識社会を牽引する役割を築くこと、そして国の発展のための牽引役として創造性と革新性のための基盤となることである。高等教育・科学研究省管轄の大学の数は 19 の公立大学、そしてアルアズハル大学を加えて、13 の私立大学がある。

同省はまた 14 の研究センターと組織<sup>58</sup>を管轄している。他の省に属する研究センターと組織は農業開拓省の管轄下に 29、公共水利省の下に 29、保健・人口省の下に 28、石油省の下に 25 ある。貿易産業省、電力・エネルギー省、運輸省、民間航空省は 24 の研究センターと組織をそれぞれ管轄している。その他の 10~12 の研究センターと組織は財務省、人的

<sup>58</sup> 科学研究と技術アカデミー、科学研究と応用技術のためのムバラク市、国立海洋漁業科学機関、食料研究センター、チューダーベルハルズ研究機構、電気研究機構、コンサルと研究科学技術リサーチファンド、研究センター・機関高等評議会、国立リサーチセンター、国立遠隔操作検閲・宇宙科学協会、国立計測センター、国立天文学・地理学研究機構、石油研究機構、眼科研究センター

資源・移民省、外務省、文化賞、社会連帯省、そして司法省、スエズ運河局のそれぞれに所属している。投資省は 19 の研究センターと組織を管轄している。(高等教育・技術発展省、2009)

高等教育・科学研究省は総理代大臣の下、8 人の大臣、5 人の科学者、3 人の実業家と共に高等科学技術評議会を設立した。EU が 6500 万€を科学研究と革新の技術・科学者移転を通じての促進をはかることを目的として分配したということは言及されるべきであろう。このファンドの主な目的は、EU では 12%に到達している一方で、現在 6%に達していないエジプトの科学研究の品質向上である。EU はまた、エジプトにおける中小企業のサポートや技術教育や職業訓練の重要性を強調している。

#### (a) エジプトのテクノロジーパーク

##### ● 科学研究と応用技術のムバラク市

ムバラク市は、次のステージに進むべく設立された 12 のセンターと機構を法人化する予定である。IT は ICT や生物工学に特化した 2 つの技術インキュベーターを含む。それぞれのインキュベーターにおいて、3 者間で市が土地と設備を提供するという条件の下でサインされた。EIA はマネジメントを行い、SFD が財政支援を提供し、そしてモニタリングを行う。加えて、以下の 4 つの研究機関が遺伝工学や生物工学、情報科学、新素材・技術能力開発のために 2000 年の 8 月に発足した。

##### ○ *Agriculture Research and Development Institute (ARADI)* 農業研究開発機構

ARADI はエジプトにおける統合産業と農業の発展のために生産物、プロセスやサービスの幅広い開発に焦点をおいている。

##### ○ *Advanced Technology and New Materials Research Institute (ATNMRI)* 応用技術と新素材研究機構

この機構は科学と技術の連携を構築することに焦点をおいている。材質科学を取り扱うエジプトの産業と学問と研究機構、サービスプロバイダも同様である。

##### ○ *Genetic Engineering and Biotechnology Research Institute (GEBRI)* 遺伝工学と生物工学研究センター

この機関は医薬品や食料産業のような異なった産業に従事しながら生物工学の分野において応用技術を実行している。それは新しい生物工学製品を紹介し、古典的なバイオ製品の改善をはかっている。

##### ○ *Informatics Research Institute (IRI)* 情報研究機構

この機構はエジプトや中東、地中海地域における情報科学の発達において重要な役割を果たす地域レベルと国際レベルの両者における中枢機関として設立された。IRI は技術コンサルティングサービスを提供し、生産とサービス組織のプロジェクトを発達させ、製造業、文化的遺産、マルチメディア、人口知能、高機能コンピュータのコンピューター支援を発展させることに貢献し、そして情報科学分野におけるさまざまな技術的、科学的な専門家育成に

参加している。IRI は地元および国際機関と契約や協定を結び、R&D 企業を設立する計画  
中である。

○ *Technological Capabilities Development Centre (TCDC)* 技術能力開発センター

TCDC は異なった会社や小さな事業をエジプト産業を促進できる近代技術を使用するた  
めにサポートする。そのセンターは研究センターや大が k の豊富な経験を有効活用する。  
TCDC はハイテクノロジーに依存する異なる産業で働く技術者のトレーニングや研究セン  
ターや異なる産業間のつながりを促進する。そして TCDC は先端応用技術を製造過程、管  
理またはマーケティングといった様々な分野で追求している。

● エジプトスマートビレッジ

2002 年に法人化されたエジプトスマートビレッジはコミュニケーション技術や情報技術分野  
の技術活動に焦点をおいている。現在は 14 の企業を養成している。

### 知的財産保護権

エジプトは 1930 年以来常に知的財産ルールや規則を維持している。1939 年には、法律番  
号 57 が商標、貿易関連情報や統計を取り扱うために施行された。この法律は何度か修正さ  
れてきた。商標は出願日から 10 年間は有効であるであるとされており、更新可能である。  
(申請書は更新時期に毎回ファイリングされる必要がある) エジプトでは、その法的枠組  
みはイギリスと類似している。

1954 年には著作権法第 354 条が施行された。それは書物や絵画、彫像、建物、劇場、音楽  
作品、写真、そして映画フィルムやテレビやラジオ作品、地図、スピーチに対する著作権  
の保護を提供するものであった。1992 年には著作権法は改正され、ビデオテープの保護を  
謳い、さらに 1994 年には再び改正され文章作品としてコンピューターソフトウェアも保護  
対象とされた。

1949 年には特許法・産業デザイン第 132 条が施行された。それは発明者が 15 年間の特許  
保護を申請日から保障されるというものであった。その特許所有者はその発明に対して専  
売権を持ち、ライセンス、譲渡、抵当権やその他特許に関する行為についても認められて  
いる。特許保護時期がすぎれば、その発明は公有財となる。2002 年には統合された知的財  
産権 (IPR) 法第 82 条が施行された。現在、エジプトにおける商標保護は貿易産業省に属  
する貿易登録局内での登録業務を経て付与される。その知的財産保護ユニットはファイ  
リングに必要な要件申請の補助と、人々がファイリング課程を経るなかで商標に関する情  
報を提供しサポートしている。

エジプトは知的財産保護パリ協定に 1951 年の 7 月から参加しており、ベルヌ条約に 1977  
年、そしてマドリッド、ハーグ、ストラスブール、ニース協定に 1952 年、1975 年、2005  
年にそれぞれ合意した。更に、1982 年からエジプトはナイロビ条約のメンバーとなり、  
1998 年にジュネーブ協定に署名、1999 年 10 月からは世界知的所有権機関 (WIPO) と商標  
法条約 (TLT) のメンバーとなった。1995 年にはエジプトは TRIPS 協定のメンバーとなっ  
た。

産業財産にとって、高等教育省と科学調査省と産業財産オフィスは産業特許を監督してい  
る。貿易産業省や商業登録局商標オフィス商標や産業デザインを監督している。文化省や  
著作権の保護のための常設オフィス、文化や著者の高等評議会、作詞・作曲家と出版社団

体は著作権を守る責任があり、産業財産裁決機関や著作権裁決機関は知的財産を保護する機関である。

### エジプト産業開発戦略

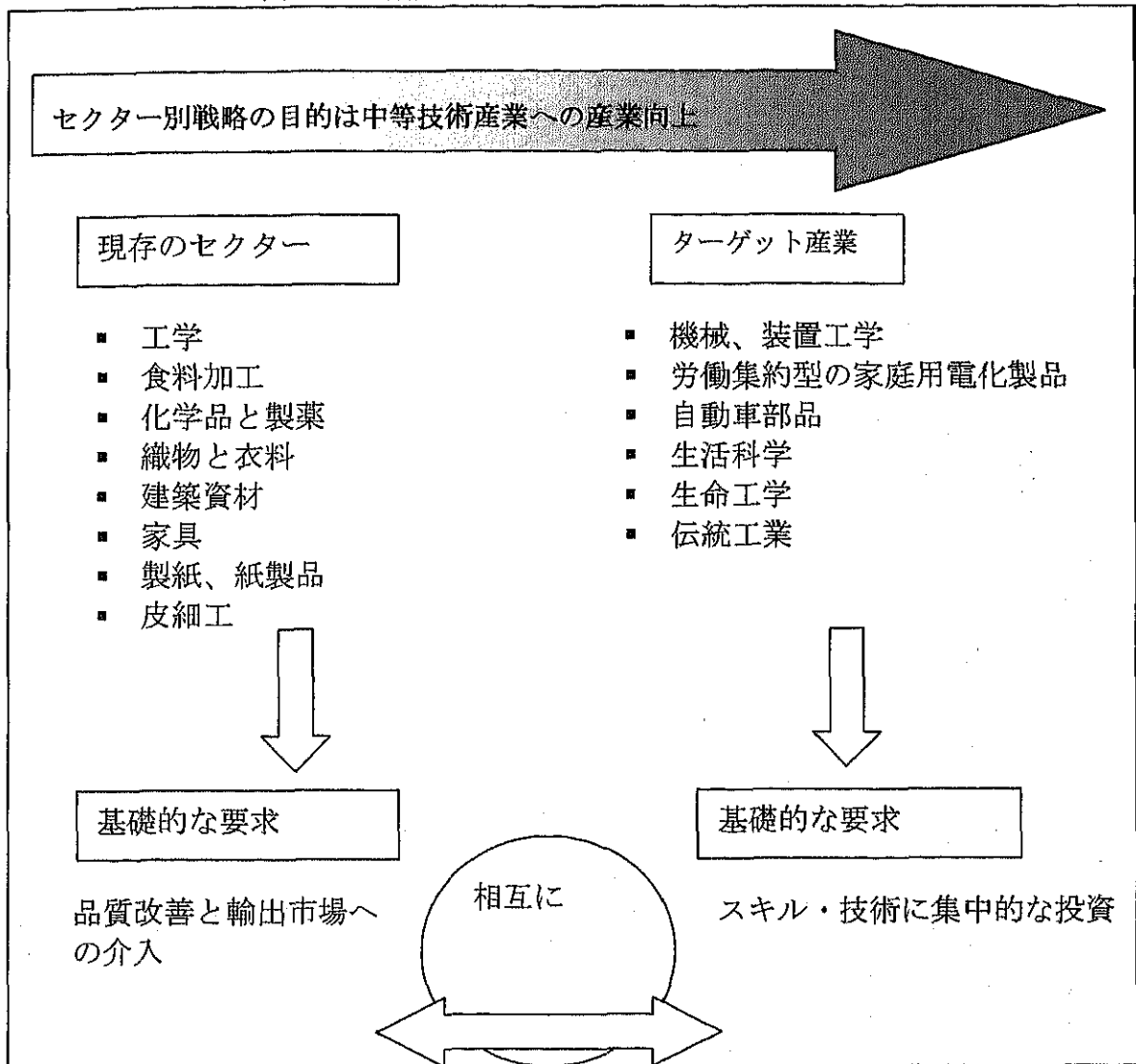
2003年11月、産業近代化センターはエジプトの産業政策に関する緑書を発行した。この緑書は、産業政策形成の意味、目的、方法を明記したものである。緑書はさらに、利害関係者との協議の第1ラウンドの成果、産業近代化センターと他の機関が産業政策を形成するために歩んだ過程も明らかにしている。この緑書は、政策決定者、専門家、民間セクター、ジャーナリストの間で産業政策をいかに形成するかという議論を生み出した。

この緑書は、国連工業開発機関(UNIDO)によって白書及び工業開発戦略(IDS)の一環として開発され、通産工業省(MTI)、産業近代化研究所、経済研究フォーラムによって2007年に出版された。産業開発戦略書のビジョンによると、エジプトは2025年までに産業パフォーマンス及び中レベルの科学技術製造品の輸出のハブとして中東及び北アフリカ地域を牽引する産業国となることを目指している。

工業開発戦略は次の3つの点に軸足を置いている。産業製品のより高い成長率の達成、産業生産性の改善、そして資源に依存した低技術型の産業構造から中高レベルの技術を生かした産業構造への緩やかな転換である。さらに産業開発戦略は2つの要素からなっている。1つは国内の能力を伸ばすことで、もう1つはそれをグローバル市場につなげることである。国内の能力を伸ばすためには次のような施策が考えられる。それは、人的資源および起業活動の開発、国家レベルでのイノベーションや質の高いシステムの採用、金融資源の提供、産業インフラの整備、企業の競争の促進といったものである。そして、国内産業をグローバル市場につなげるためには、産業製品の輸出の促進と海外直接投資(FDI)の誘致が考えられる。

工業開発戦略は、工業、食料品加工、化学と薬品、織物と既成の衣類、建築資材、家具、製紙業全般、革産業といった伝統的な産業の促進も目指している。これらに加えて、工業用機械と設備、労働集約的な消費家電、自動車部品、生命科学、バイオテクノロジー、エスニックな製品といったニッチな産業の促進も目指している。この戦略は具体的な目標も設定しており、2020年までに産業製品関連の実質9%成長、産業投資の30%成長、工業産品輸出の3000億エジプトポンド増加、200万人分の雇用創出が掲げられている。

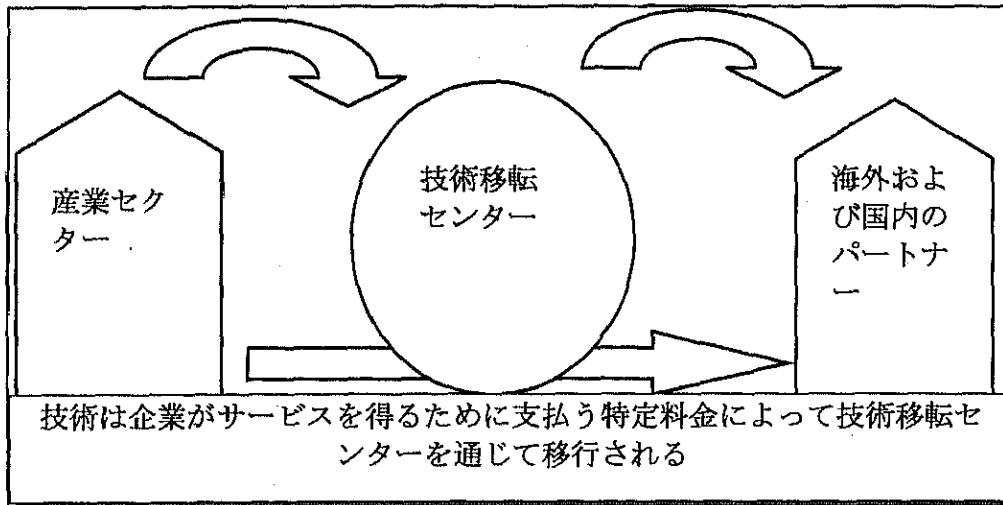
図 3-1 産業発展戦略のセクター別フォーカス



出所) 貿易産業省、経済研究フォーラム、産業開発戦略 2006、エジプト産業開発戦略：成長のエンジンとなる産業

工業開発戦略の主な目的の一つとして、科学技術を生かし切れていない産業セクターを、持続可能な技術移転のルートを通じて直接エジプトの産業セクターを世界の科学技術市場へ接続することで、中期的に科学技術を活かせるセクターへと改善することが挙げられる。そのため、大規模に技術革新が起こる前に、エジプト人科学者や研究者達が外国の科学技術を取り入れ、消化し、身につけた上で科学技術を生産する洗練されたモデルを確立することが重要であるという点が強調されている。

図 3-2 産業発展戦略ごとの国のイノベーションシステム



出所) 貿易産業省、経済研究フォーラム、産業開発戦略 2006、エジプト産業開発戦略：成長のエンジンとなる産業

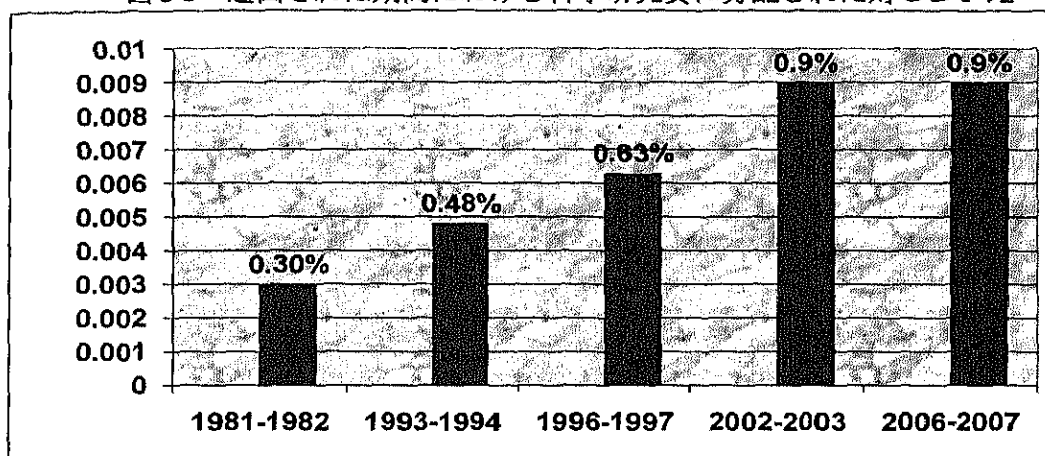
#### 第 6 次 5 か年国家経済社会開発計画

エジプト政府は科学研究及び技術開発に重きを置いているが、この点について 5 年計画ではそれほど詳細に言及されておらず、研究開発に言及されているのも数カ所程度である。例を挙げると、2006/2007 年度の国家開発計画では 4 億エジプトポンド(LE)の分配を目標として掲げている。その内訳は、1 億 4550 万エジプトポンドが高等教育科学省へ、5400 万エジプトポンドが民間航空省へ、4810 万エジプトポンドが農業土地開墾省となっている。この予算の中には、アレクサンドリア水族館の近代化、電子工学研究所本部の建築や研究所への近代的な実験器具などの供給といったものも含まれている。しかし、2008/2009 年度の開発計画では研究開発に関する予算は計上されていない(Ministry of State for Economic Development, 2009)。

#### 科学研究に割り当てられる予算

図 3-3 は科学研究に割り当てられる予算の GDP 比が、1981/82 年には 0.3%だったものが、2006/07 年には 0.9%まで増加し、この 20 年間で 3 倍になったことを示している。しかし、この割合は他国と比較するとまだ少ない。スウェーデンでは 3.4%、日本では 2.9%、韓国では 2.8%、イスラエルでは 2.2%である。さらに重要なのが、この割り当てられた少ない予算の使途に問題があるという点である。44%以上の予算が、給与、機械や設備に割り当てられており、これは他の国と比較して高い値となっている。これらの問題点が、エジプトの科学研究の質及び科学技術開発に対して負の影響を与えている(Ministry of Higher Education and Scientific Research, 2009)。

図 3-3 選出された期間における科学研究費に分配された対 GDP 比



出所) 高等教育・科学技術省(2009)

### 3-1-2 科学研究と科学技術開発における民間セクターとドナーの役割

#### 民間セクターの科学研究を促進し、資金提供を行う役割

科学研究、科学技術開発、技術革新への少ない予算割当に加えて、これらの分野への民間投資は少なく、全体の 10%以下にとどまっている。エジプトは香港に次いで、科学研究の予算を政府からの資金に頼っている。それゆえ、民間セクターがより R&D に対して資金提供を行うべきである。アメリカやヨーロッパでは R&D の予算の 2/3 は民間企業から来ている<sup>59</sup>。エジプトにおけるこの R&D セクターの小ささが世界に対して遅れを取っている原因となっており、エジプトで技術革新を促そうとする誘因ともなっている。R&D はしばしば、ニーズと優先順位に応えることが出来ておらず、社会経済的目的やビジネスニーズとも合致していないことがある。

しかし、近年 R&D における民間セクターの役割は大きくなってきている。とりわけ医薬品関連分野において、多国籍企業が活発に商品開発のための研究に活発に取り組んでいる。加えて、アルミ関連企業が 15 年前に R&D への興味を示し、新たな製造法の開発に成功した。同様に、重金属関連の会社が R&D を促進するために大学と提携を持っている。情報通信系の会社もその生産工場において研究と技術開発に取り組んでいる。農業部門においても、エジプトは研究を通じてパンの自給率の向上に成功し、1981 年に 25%だったものが、近年では 75%まで上昇している。いくつかの研究センターと機関は、中央冶金研究開発センターと緊密な連携を結び、需要に応じた研究を行っている。これらの研究機関は豊富な資金と効率的な運営の恩恵に預かることが出来ている。

数年前、高等教育科学研究省は世界銀行と共同で、研究センターと機関を開発するための 5 年計画を立案した。この計画は、洗練された評価基準に基づく正確かつ包括的なこれらの機関に対する評価に基づいている。ニーズ分析に基づいて、受益者に対してより効率的に奉仕できるよう、機関を開発するために必要な人的資源、インフラ、予算を決定した。科学研究と科学技術開発に割り当てられる予算を増加させ、民間セクターにこれらの

<sup>59</sup> Eurostat

活動に対して資金援助を促すために、高等教育科学研究省は異なる利害関係者及び受益者によって採択された、科学研究と開発行動計画のための基金設立戦略を策定した。2006年1月には大統領令によりこの基金が制定された。

加えて高等教育科学研究省は、いくつかの R&D を促進するためのプロジェクトを行っている。そこにはエジプト居住者が外国で知識と経験を付けてくる(TOKTEN)ものや、アメリカ、ヨーロッパ、インド、中国と科学技術協定も結んでいるものも含まれる。さらに、科学技術開発に関する法律も、R&D で新たに必要とされているものに見合うように見直しが進められている。

#### エジプト起業支援プログラム

エジプト起業支援プログラムは、SFD、世界銀行、エジプト起業支援協会によって1995年に立ち上げられた。このプログラムは中小企業の支援開発、雇用の創出、経済成長を目的とした SFD の一環である。この起業支援プログラムは継続的な起業支援の国家レベルでのネットワークを形成し、中小企業の生産性と競争力を高める起業支援設備を整えることをその目標としている。SFD は起業支援のために必要な設備の建築修繕のための費用をすべて拠出している。また、資金面が安定するまで SFD が運営費を拠出することになっている。エジプト起業支援協会は、SFD に代わって執行機関としてその役割を果たしている。協会は地方の実情に合わせて異なるタイプの起業支援を行うための技術協力を行っている。その中には、開かれたタイプ、地方の中心都市とその衛星都市、単一セクターに特化したものやその他の形態の起業支援が含まれている。また、協会は国内外に対してエジプトにおける起業支援活動の代表も務めている。

このプログラムは当初 38 の起業支援プログラムを包括していた(バーチャル起業も含む)。起業地域は、まだ完全に活用されきれていない地域で、科学技術インフラが利用可能で且つビジネスに向いている環境が整っており、プロジェクトに資する産業か学術研究が存在する所が選定されている。以下はこのプログラムを通じて設立された起業支援活動である。

- タラ(メノウフィア)起業支援プロジェクトは 1998 年から異なるセクターで 30 の起業支援活動を行ってきた
- タビン冶金研究センター起業支援プロジェクト(カイロ - ヘルワン)は、1998 年から 40 の起業支援活動を行ってきた
- マンソウラ(ダカリア)企業支援プロジェクトは産業関連の会社の起業支援活動を行っている
- マンソウラ大学科学技術起業支援プロジェクト(マンソウラ大学)は、1998 年から産業廃棄物と情報通信技術に特化して起業支援活動を行っている
- ベンハー科学技術起業支援プロジェクトはベンハーの機関とカフルエルジャザルの 2カ所で 1999 年から活動を行っている
- デュエイカバーチャル起業支援プロジェクト(デュエイカ産業地域-カイロ)は、1998 年から 120 の起業支援活動を行ってきた

現在実施中のものとしては次のものが挙げられる。



### 3-1-3 セクターレベルでの科学研究と科学技術開発の促進

#### セクター開発及び輸出開発戦略書

産業近代化センター(IMC)は、いくつかのセクター開発戦略と輸出開発戦略を担当している。これらの戦略の目的は、様々な産業を開発し、国内外の市場で競争力を高めるところにある。この研究は、最も優れた実践からのベンチマーク設定、対象産業の地方レベルでの評価、これらの戦略のための開発計画と行動計画からなっている。この研究のいくつかは科学研究と科学技術開発の製造業へのインパクトを分析している。この分析は製造業の競争力を高めるためには人的資本を高めることが肝要であると結論づけている。

セクター開発戦略と輸出開発戦略は国際化の流れを受けて策定されたものである。エジプトの製造業の産品は世界市場のみならず、国内市場で輸入品とも競争しなければならない。成功を収めるためには、技術革新を最大限利用し、かつ発展可能性のある分野を見つけるために創造性を活用しなければならない。エジプトの製造業は強みはあるものの焦点の定まらない知識と人的資本に特徴付けられている。概して研究機関は、R&D を技術革新および新たな産品の開発に結び付けられていない。この例外的存在が国立研究センターである。このセンターは委託研究を行い、45 の産業と関わりを持っている。研究能力の限界及び製造業と学術機関の R&D の連携が弱いのは望ましい状況ではない。なぜなら、研究には高い固定費用が必要で、さらに人的資本集約的な活動だからである。この連携を強化するには政府が研究機関や大学に、R&D のために十分な資金を提供するだけでなく、その成果が産業のニーズと合致するように提供されなければならない。それゆえ、次に挙げる領域で R&D の成果がエジプトの価値連鎖に直ちに反映されるようなシステムが必要である。

- 新たな産品とデザインを含んだ生産の技術革新
- 新たな設備やプロセスの適用によるコスト削減、効率性の改善に取り組むためのプロセスの技術革新
- 配送方法、必要な時に配送される運送と物流における技術革新

科学研究及び科学技術革新と製造業の連携を高めるためには次の取り組みが必要である。

- 産業と戦略的パートナーシップを組み協力の形態を議論できる能力のある大学の特定
- 製造業と学生をリンクさせるためのインターンシッププログラムの創設
- 研究センターが製造業に積極的に協力し、情報を提供するためのインセンティブシステムの創設
- 産業と研究センター及び大学の間での委託研究の推進とその支援

#### エジプトにおける生物工学の位置付け

政府は生物工学研究を推進するために生物工学の研究機関やセンターの設立を推奨している。これらの機関は、農務省、高等教育科学研究省、厚生省と連携している。しかし、この試みは行動計画や実施メカニズムを含んだ共同の枠組みの下で研究を調整する包括的な戦略を欠いている。さらに、必要とされる人的資源やインフラ設備、研究活動を支えるための資金など生物工学に関する明確な将来展望も有していない。近年では、製薬会社が天然型インターフェロン、抗生物質、KITS といった薬品の開発に積極的な方法を取っている。2008 年 3 月に IMC は、"生物工学:効率的な実施と経済的成功のためのロードマップ"を発行し、その中で発酵醸造技術を利用した生物工学産業の開発が謳われた。

## 生物学産業における R&D

IMC の調査は中小企業技術革新制度(SBIR)の重要性を強調している。これはアメリカで最も成功した産業近代化プログラムであると考えられている。SBIR は、小規模な科学技術会社(会社を立ち上げることのできる個人企業家も含む)の初期段階の研究開発に対して資金提供をしている。SBIR はアメリカで学術/研究機関から産業界にまで幅広く革新的なコンセプトを提供している。エジプト産業開発戦略(技術移転分野)の趣旨に沿って、エジプトの生物学産業もこの種のプログラムを採用することが提言されたものである。SBIR プログラムの目的には、民間セクターの科学技術革新を促進し、エジプト経済における中小企業の果たす役割を強化し、地方レベルの技術革新を促進奨励商業目的への適用の増進といったものが含まれる。

このプログラムは何段階かにわたって実施される。第1段階は、(a)アイデアの科学的技術的メリットと実現可能性の評価、(b)中小企業への資金提供、(c)確固としたデータに基づく専門家による、ビジネスとしてやっていけるのか、製品に対する市場の反応はどうかといった評価、から構成される。第2段階は、第1段階で最も将来性のあったプロジェクトを報奨し、広める段階である。この第2段階でも小規模事業、試作品の作成、知的財産権の適用、大量生産に向けた試作品の作成、市場調査、ビジネス開発といったものに対して資金が提供される。第3段階では第2段階の成果の商業化に焦点を絞り、資金提供は行われないが、大量生産、市場参入、ビジネス開発が決定される。資金提供の基準は、市場にニーズと国家の優先事項の2点に基づいて決められる。

SBIR が利用可能なのは、中小企業(提携先を含めて従業員が25人以下)で、事業の51%以上がエジプト人によって運営され、事業形態は問わないが(自営業、合名会社、株式会社、ジョイントベンチャー、協会、基金、財団など)、利益を追及する団体で、かつ産業近代化センターの会員でエジプト産業連合に加盟していることが条件となる。

この調査は、大量生産を可能とするためにどれくらいの専門家が必要なのかも調査している。適切な生物学産業研修を受けたホワイトカラー、ブルカラーの人材の利用可能性がこの科学技術を導入する必要条件である。この分野における人材は大半が政府の研修を受講しており、広く企業家が活用出来るわけではない。さらに、定年退職や他の民間企業(ヘビ製薬会社、アルマスリアアラミア社(観光産品及び飲料水会社)、シトロミスールなど)への転職でこの人材は減少している。表3.6はこの産業で必要とされている熟練労働者の要約である。

表 3-6 生物学産業に求められる基礎スキル

専門家の領域	基礎教育
微生物学	農学、科学、獣医学、医学、
発酵操作	農学、科学、獣医学、医学、工学、 コンピューター科学、生物学
製品回収と製剤設計	科学(生科学、化学)、農学(生化学)、工学(化学)
品質管理・保障	農学、科学、獣医学、医学
装置デザイン、 仕様書	工学
分子生物学者	農学、科学、獣医学、医学、生物学

出所) IMC (2008) ホワイトバイオテクノロジー: 効率的実践と経済成功. 3月号

この調査は、産業が規定する技術やコンピテンシーを付け、若者が生物工学産業に入ってこられるような間口を広げるような短期研修も必要であると結論づけている。

ヘビ製薬会社は、全ての大学卒業者に対して(科学、農学、薬学、獣医学)1ヶ月間の泊まり込みの職業教育を提供している。この中で、発酵技術をカフトカナに設置されている最新の設備で研修させている。この設備は全ての研修道具を整備している。産業開発戦略の一部(第3項エジプト人労働者の技術向上、国内のキャパシティ改善を目的とした新たな産業研修システム)としてIMC職業訓練補助金が、生物工学産業の労働需要に応えるべく設計されている。この投資により生物工学産業で課題となっている、イメージ、支援活動、採用、研修のための人材といった問題に取り組むことが可能となる。このプログラムは、革新的な解決方法、指導力を提供し、かつ地域レベル国際レベルでの研修とも協力できるモデルとなっている。

### エジプトにおける科学研究と技術開発構造の評価

このセクションでは、長所と短所という観点からエジプトにおける科学研究と技術開発構造の評価を行う。

#### 長所

エジプトにおける科学研究と技術開発構造は以下の強みを有する。

- 政府の科学研究と技術開発に対する注目が集まっている。このことはトルコ同様、大統領を議長とし、主要な閣僚もメンバーに名を連ねる上級開発と科学技術委員会の設立からも見て取れる。
- 科学研究と技術開発のための機関の設立が相次いでいる
- 科学者、エンジニア、技術者が豊富に存在していることは、エジプトの科学研究と技術開発にとって良い条件である

#### 短所

開発と科学技術のキャパシティと可能性を押し下げる可能性があるものとして以下のものが挙げられる。

- 政府の一機関であり、科学研究と技術開発の持続可能で包括的な開発における役割を考える、ビジネスと研究委員会に長期的展望と戦略が欠けている
- 各研究センター／機関間の連携が欠けている
- 科学研究と技術開発と産業の需要の間にミスマッチが存在している
- 持続的な資金システムが存在していない。一般的に、大規模な研究プロジェクトは海外の援助機関か民間セクターによって、それらの機関の関心に一致する場合ないしはそれらの機関がプロジェクトに関心を示した場合にのみ資金提供されている。政府からの資金は限られており、かつ散発的で持続性がない。あるケースでは既に時代遅れで、先進国では議論されていないようなものが研究対象となっているし、別のケースでは研究者が促進する改革と開発のプロジェクトに対して主要な政策決定者が抵抗することもある。全ての改革に変化が伴うことは既知の事実である。これらの変化はある集団の利益とはならない場合も十分考えられる。また、別のケースでは明確な理由もなく反対している場合もある。
- 先進国の研究機関との連携がない
- 研究機関/センターの行財政システムが時代遅れで、期待される研究成果に資するものではない

- これらの研究機関/センターに効果的な監視と評価システムが存在しない
- 産業関連企業における研究と技術開発部門の数が少なく、非効率的である
- 製造業において科学研究と技術開発における科学者と専門家の数が十分でない
- 研究者、行われている研究、様々なセクター分野における研究者と大学院生に対する需要などの包括的であつ最新のデータベースが存在しない

### 3-2 調査結果の分析

このセクションでは、アンケート票の構成に従って、5つのトピックから調査の結果を詳述する。以下の分析は、食料品加工と飲料水、織物とアパレル、化学と化学製品、殺虫剤と他の農業関連製品、製薬医学化学生物学関連産業、機械設備、非金属の鉱物産業の7つの主要産業150社の意見を反映している。カイロに所在地がある会社に対してはラマダン月の10日、ギザに位置する会社には10月6日に調査を行い、加えてアレクサンドリアの会社にも調査を行った。調査対象は従業員が200名以上の大企業である。

このセクションの構成は次の5つから構成される。調査サンプルの記述、高い技術を持った人材の学校歴、高い技術を持った人材に関する課題、将来展望及び高い技術を持った人材の要望、将来的に産学連携が考えられる分野である。

#### 3-2-1 調査サンプルの特性

この節では、調査サンプルとなった企業の産業類型、本社の所在地、従業員数、学歴別従業員数、会社の資産価値、会社のオーナーシップ、市場動向、年商を記載する。

##### 産業類型

前述のとおり、調査対象となったのは7つの主要産業から抽出した150社である。各産業ごとの抽出企業数は、エジプトの産業総生産高に占める各産業のシェアに応じて決定している。2006/07年の産業総生産高は、2億363万5788エジプトポンド(3597万6148アメリカドル)<sup>60</sup>であった。選定した7つの主要産業の総生産高は1億780万2181エジプトポンド(1904万5312アメリカドル)で、総生産高の53%を占める。

表3-7は食品加工・飲料水産業が、主要7産業の総生産高の内、33%を占めるという事実を示している。従って、食品加工・飲料水産業からは50社を抽出した。他の産業に関しても同様に、各産業の生産高が主要7産業の総生産高に占める割合に応じて抽出社数を決定した。

表 3-7 サンプル内企業数

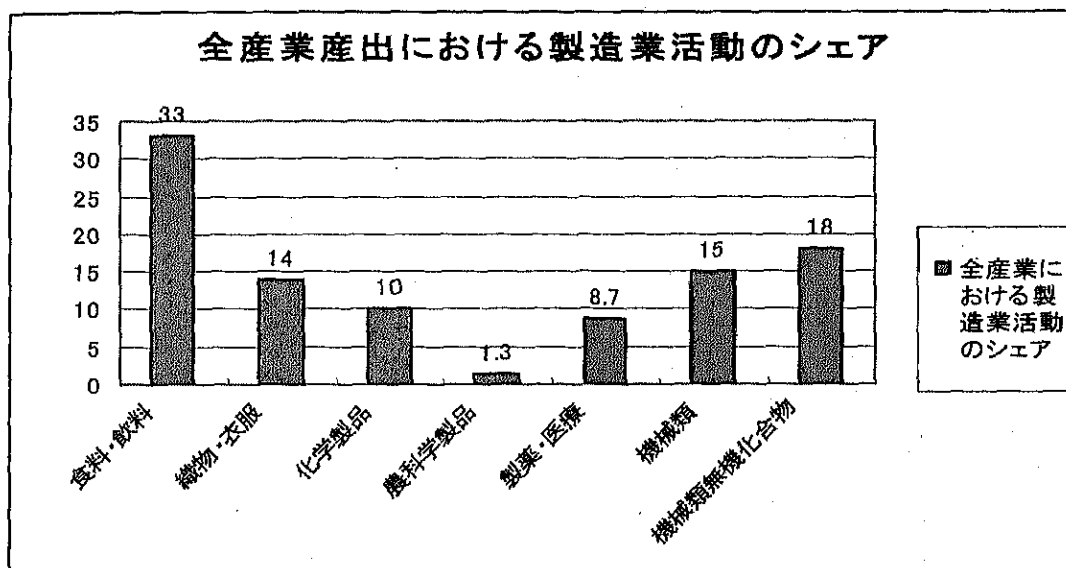
産業	総合産出に占める割合 (%)	サンプル内の企業の数
食料品加工と飲料水産業	33	50
織物アパレル産業	14	21
化学・化学製品産業	10	15
殺虫剤・農科学製品産業	1.3	2

<sup>60</sup> 1US\$=LE5.6603

製薬、医療、化学・植物製品産業	8.7	13
機械設備産業	15	22
非金属産業	18	27
合計	100	150

出所) 調査結果(2009)

図 3-4 全産業産出における製造業活動のシェア (%)



出所) 調査結果

#### 本社の所在地

インタビューを行った会社は地理的に離れているが、主に大カイロ地域(カイロ、ギザ、カ  
ロウビア、ヘルワン、シックス・オブ・オクトーバー)の3つの州にまたがっている。さ  
らにエジプトの主要な産業都市のひとつであるアレクサンドリアも含まれている。さらに  
この調査ではシックス・オブ・オクトーバーとテンス・オブ・ラマダンの2つの新興産  
業都市も調査されている。

表 3-8 はサンプルの中の企業の所在地の分布と各産業内での分布を示している。表が示す  
ように、56%の会社はカイロに位置し、テンス・オブ・ラマダン、ギザ、シックス・オ  
ブ・オクトーバーにはそれぞれ 11.3%の会社が本社を構え、アレクサンドリアには 10%の  
会社が存在する。

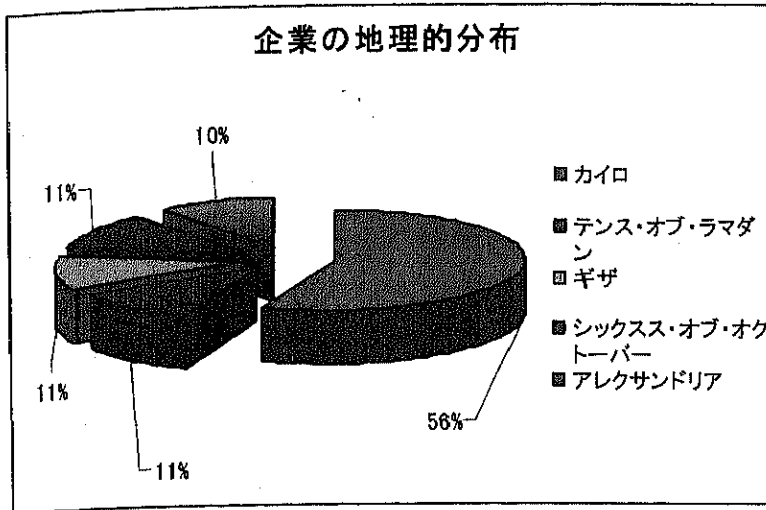
表 3-8 本社所在地の分布

種類 産業の		本社オフィスの場所										合計	
		カイロ		テンス・ オブ・ ラマダン		ギザ		シックス ス・オブ・ オクトーバ ー		アレキサン ドリア		数	%
		数	%	数	%	数	%	数	%	数	%		
	食料品加工飲料水	22	26.2	8	47.1	5	29.4	7	41.2	8	53.3	50	33.3
	織物・衣服	10	11.9	4	23.5	5	29.4	0	0.0	2	13.3	21	14.0
	化学・化学製品	10	11.9	0	0.0	2	11.8	1	5.9	2	13.3	15	10.0

農薬・農科学製品	1	1.2	0	0.0	0	0.0	1	5.9	0	0.0	2	1.3
製薬、医療、 化学・植物製品	8	9.5	0	0.0	1	5.9	2	11.8	2	13.3	13	8.7
機械・装置類	15	17.9	2	11.8	2	11.8	2	11.8	1	6.7	22	14.7
非金属	18	21.4	3	17.6	2	11.8	4	23.5	0	0.0	27	18.0
合計	84	100	17	100	17	100	17	100	15	100	150	100

出所) 調査結果

図 3-5 調査対象企業の地理的分布



出所) 調査結果

### 従業員数

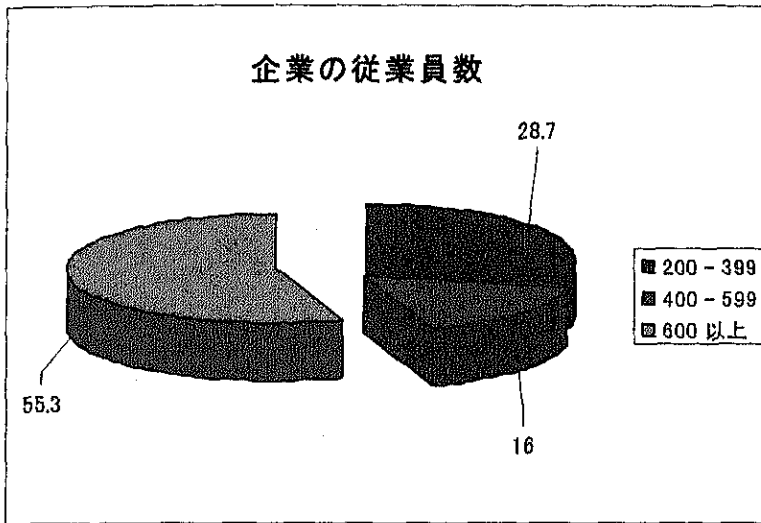
選択した会社の従業員数は最低でも 200 人以上である。サンプルの中の大半の会社(55%)は 600 人以上の従業員がいる大企業である。従業員数が 200 人以上 399 人以下の会社は 29%、400 人以上 599 人以下の会社は 16%であった。表 3.9 は産業ごとの会社規模の分布を示している。

表 3-9 従業員数の分布

		産業の種類														グループ合計	
		食料品加工と飲料水		織物と衣服		化学と化学製品		農薬と他の農化学薬品		調合薬、医薬品、化学製品と植物		機械設備		他の非金属無機化合物製品		数	%
		数	%	数	%	数	%	数	%	数	%	数	%				
全従業員数	200 - 399	15	30.0	7	33.3	5	33.3	0	0.0	1	7.7	6	27.3	9	33.3	43	28.7
	400 - 599	9	18.0	2	9.5	3	20.0	1	50.0	1	7.7	3	13.6	5	18.5	24	16.0
	600 以上	26	52.0	12	57.1	7	46.7	1	50.0	11	84.6	13	59.1	13	48.1	83	55.3
	合計	50	100	21	100	15	100	2	100	13	100	22	100	27	100	150	100

出所) 調査結果

図 3-6 従業員数による調査対象企業の分布



出所) 調査結果

学歴別従業員数

選択された会社はそれぞれ従業員の学歴についても調査されている。3つの質問がこの項目をカバーしている。高い教育水準(修士または博士号取得者)に関しては、ほとんどの会社(84%)がこのような教育水準を持つ従業員は1人以上50人未満であると回答した。一方で1.4%の会社だけがこのような高い教育水準を持つ労働者を雇っていないと回答した。さらに、7.3%の会社ではこのような従業員の数は50人以上100人未満であると回答し、さらに残りの7.3%の会社はこのような人材が100人以上いると回答した。

表 3-10 高学歴従業員の分布

		産業の種類														グループ合計	
		食料と飲料		織物と衣服		化学と化学製品		農薬と他の農化学薬品		調合薬、医薬品、化学製品と植物		機械類と装置		他の非金属無機化合物製品		数	%
		数	%	数	%	数	%	数	数	%	%	数	%	数	%		
高学歴者 (MA, Ph.D.)	なし	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	7.4	2	1.3
	1-50	48	96	20	95	11	73	2	100	8	62	15	68	22	82	126	84
	51-100	0	0	1	4.8	1	6.7	0	0	2	15	5	23	2	7.4	11	7.3
	100以上	2	4	0	0	3	20	0	0	3	23	2	9.1	1	3.7	11	7.3
		50	100	21	100	15	100	2	100	13	100	22	100	27	100	150	100

出所) 調査結果

大学卒業者に関して言えば、多くの会社(55%)で101人から500人の間であると回答した。一方で28%の会社ではこのような従業員は100人以下で、残りの17%の会社では500人以上の大学卒業者がいる。

表 3-11 大卒従業員の分布

		産業の種類														グループ合計	
		食料と飲料		織物と衣服		化学と化学製品		農薬と他の農化学薬品		調合薬, 医薬品, 化学製品と植物		機械類と装置		他の非金属無機化合物製品		数	%
		数	%	数	%	数	%	数	数	%	%	数	%	数	%		
全従業員数に占める大卒者	100以下	15	30	11	52.4	1	6.7	0	0	0	0	5	22.7	10	37	42	28
	101-200	14	28	4	19	7	46.7	0	0	2	15.4	4	18.2	7	25.9	38	25
	201-300	10	20	1	4.8	2	13.3	0	0	1	7.7	5	22.7	3	11.1	22	15
	100以上	15	30	11	52.4	1	6.7	0	0	0	0	5	22.7	10	37	42	28
	合計	54	108	27	128.6	11	73.4	0	0	3	23.1	19	86.3	30	111	144	96

出所) 調査結果

半数以上の会社(54%)で 101 人から 600 人の技術者を雇い、29%の会社は 600 人以上の技術者を抱えている。その一方で 14%の会社だけがこのような技術者は 100 人未満であると回答した。

表 3-12 技術者の割合

		産業の種類														グループ合計	
		食料と飲料		織物と衣服		化学と化学製品		農薬と他の農化学薬品		調合薬, 医薬品, 化学製品と植物		機械類と装置		他の非金属無機化合物製品		数	%
		数	%	数	%	数	%	数	数	%	%	数	%	数	%		
全従業員数に占める技術者	100以下	5	10	1	4.8	5	33.3	1	50	0	0	4	18.2	5	18.5	21	14
	101-200	11	22	5	23.8	3	20	0	0	5	38.5	6	27.3	6	22.2	36	24
	201-300	5	10	1	4.8	3	20	0	0	2	15.4	1	4.5	5	18.5	17	11
	301-400	8	16	2	9.5	0	0	0	0	1	7.7	2	9.1	0	0	13	8.7
	合計	29	58	9	42.9	11	73.3	1	50	8	61.6	13	59.1	16	59.2	87	58

出所) 調査結果

### 総資産額

資本金という観点から選定された会社の分布を見ると、36%の会社の資本金は 1 千万エジプトポンドから 4900 万エジプトポンドの間である。30.7%の会社は 5 千万エジプトポンドから 9900 万エジプトポンドの間で、残りの 33.3%の会社の資本金は 1 億エジプトポンドを超える。



表 3-13 総資産額の分布

		産業の種類														グループ合計	
		食料と飲料		織物と衣服		化学と化学製品		農薬と他の農化学製品		調合薬、医薬品、化学製品と植物		機械類と装置		他の非金属無機化合物製品		数	%
		数	%	数	%	数	%	数	数	%	%	数	%	数	%		
資本価値 (エジプト・ボンドLE)	10-49	25	50.0	8	38.1	3	20.0	0	0.0	1	7.7	7	31.8	10	37.0	54	36.0
	50-99	10	20.0	4	19.0	7	46.7	1	50.0	6	46.2	5	22.7	13	48.1	46	30.7
	100以上	15	30.0	9	42.9	5	33.3	1	50.0	6	46.2	10	45.5	4	14.8	50	33.3
グループ合計		50	100.0	21	100	15	100	2	100	13	100	22	100	27	100	150	100

出所) 調査結果

### 会社のオーナーシップ

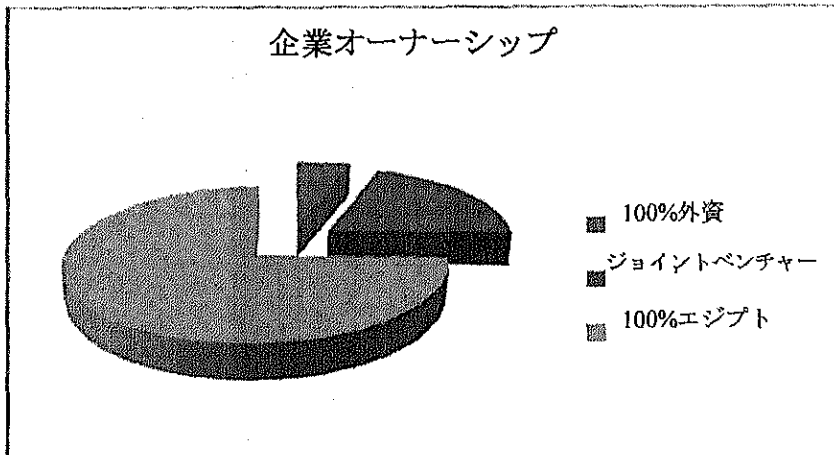
多数の会社(75%)はエジプト資本によるもので、わずか 5%の会社が完全な外資系であった。残りの 20%はジョイントベンチャーである。8 つある完全外資系会社の資本の出どころの内訳は、イギリス、フランス、スイス、ドイツ、多国籍、イエメン、湾岸地域からそれぞれ1つずつである。30 あるジョイントベンチャーの会社の資本比率の内訳は、11 の会社で外国資本が多数で、またべつの 11 の会社ではエジプト資本が多数となり、残りの 8 つの会社では外国とエジプトの出資資本比率が丁度半分であった。

表 3-14 オーナーシップの分布

		産業の種類														グループ合計	
		食料と飲料		織物と衣服		化学と化学製品		農薬と他の農化学製品		調合薬、医薬品、化学製品と植物		機械類と装置		他の非金属無機化合物製品		数	%
		数	%	数	%	数	%	数	数	%	%	数	%	数	%		
企業 オー ナー シッ プ	100% Foreign	4	8.0	0	0.0%	1	6.7	0	0.0%	1	7.7%	2	9.1%	0	0.0%	8	5.3%
	Joint Venture	14	28.0	3	14.3	1	6.7	1	50.0	2	15.4	2	9.1%	7	25.9	30	20.0
	100% Egyptian	32	64.0	18	85.7	13	86.7	1	50.0	10	76.9	18	81.8	20	74.1	112	74.7
グループ合計		50	100	21	100	15	100	2	100	13	100	22	100	27	100	150	100

出所) 調査結果

図 3-7 オーナシップにおける調査対象企業の分布



出所) 調査結果

市場動向

多くの会社(70%)は国内向けの会社である、つまり、売上の半分以上が国内市場でのものによる。ほぼ 21%の会社は輸出志向の会社で、その売上の半分以上は輸出によるものである。のこりの 9%のみが、国内外の市場をカバーしている会社である。

表 3-15 市場動向の分布

		産業の種類														合計	
		食料と飲料		織物と衣服		化学と化学製品		農薬と他の農化学薬品		調合薬, 医薬品, 化学製品と植物		機械類と装置		他の非金属無機化合物製品			
		数	%	数	%	数	%	数	%	数	%	数	%	数	%		
マーケットの方向性	外国市場	14	28	10	47.6							1	4.5	6	22.2	31	21
	50%-50%	3	6	2	9.5	2	13.3	1	50.0	2	15.4	3	13.6	1	3.7	14	9
	国内市場	33	66	9	42.9	13	86.7	1	50.0	11	84.6	18	81.8	20	74.1	105	70
グループ合計		50	100	21	100	15	100	2	100	13	100	22	100	27	100	150	100

出所) 調査結果

年商

多くの会社(61%)では年商が 90 万エジプトポンド以上あり、25%の会社は 90 万エジプトポンドから 60 万エジプトポンドの間で、14%の会社が 60 万エジプトポンドから 30 万エジプトポンドの間である。

表 3-16 年商の分布

一年間の売り上げ量 (in LE 000)	カウント数	%
	300 - 600	21
600 - 900	37	24.7%
900 以上	92	61.3%
グループ総合	150	100.0%

出所) 調査結果