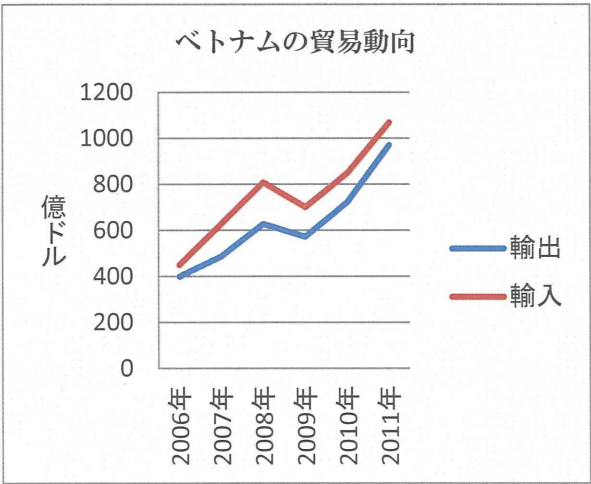


3 Binh Duong (ビンズオン)	4 Binh Phuoc (ビンフオク)	5 Tay Ninh (タイニン)
6 Dong Nai (ドンナイ)	7 Long An (ロンアン)	8 Dong Thap (ドンタップ)
9 An Giang (アンザン)	10 Tien Giang (ティエンザン)	11 Tra Vinh (チャビン)
12 Ben Tre (ベンチェ)	13 Kien Giang (キエンザン)	14 Hau Giang (ハウザン)
15 Bac Lieu (バクリエウ)	16 Soc Trang (ソクチャン)	17 Ca Mau (カマウ)
18 Vinh Long (ビンロン)	19 Ba Ria - Vung Tau (バリアーヴンタウ)	

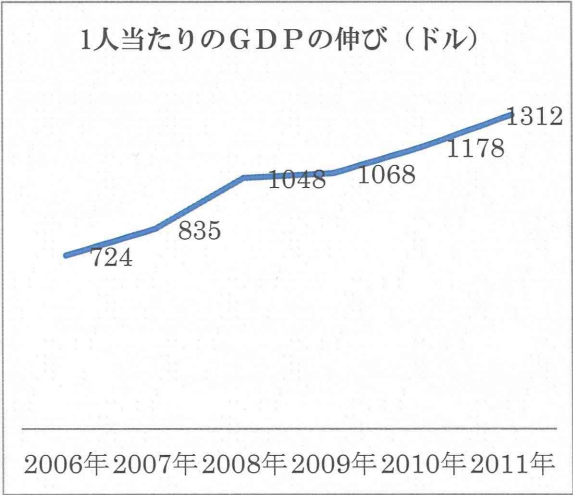
② ベトナムの経済概要 (2011 年)

- * 主要産業 農林水産業、鉱業、軽工業
- * GDP 1,227 億ドル
- * 1 人当たりの GDP 1,374 ドル
- * 経済成長率 5.9%
- * 物価上昇率 18.6%
- * 失業率 2.27% (都市部 : 3.60%、農村部 : 1.71%)
- * 外国投資額 147 億ドル (前年比 26.1%減)
- * 貿易額 輸出 : 969 億ドル
 - . . . 輸入 : 1,067 億ドル (貿易収支 -98 億ドル)
- * 貿易相手国 輸出 : 米国、中国、日本、韓国、ドイツ
 - . . . 輸入 : 中国、韓国、日本、台湾、シンガポール
- * 主要経済援助国 1 位 : 日本、2 位フランス、3 位 : 豪州、
 - 4 位 : ドイツ、5 位 : 韓国

(グラフ 1)



(グラフ 2)



③ 日本との関係

ベトナムとは、1973 年 9 月に外交関係が樹立していたが、1978 年のベトナム軍カンボジア侵攻に伴い 1979 年以降対越経済協力を見合わせていた。その後カンボジア和平合意を受け 1992 年 11 月以降援助を再開し、現在日本は、ベトナムにとって最大の経済援助国となっている。2011 年の円借款は 2,700 億円で、前年 866 億円の約 3 倍にもものぼる。両国は、2006 年以降「戦略的パートナーシップ」という特別な関係を確立し 2013 年は日越外交関係樹立 40 周年「日越友好年」を迎える。

輸出入は、2008 年までともに増加傾向であったが 2009 年は、日本向けの輸出が 35%も急減したにもかかわらず輸入は 10%減にとどまたため、対日貿易は一転して赤字となった。

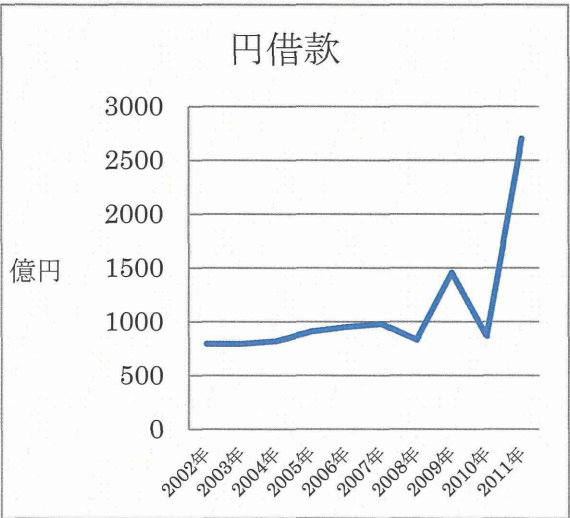
2011 年の輸入額は 104 億ドルで前年の 15.2%増。輸出の方は、107.8 億ドルで前年の 39.4%増となっており若干黒字である。(越統計局)

直接投資額についてみると、2011 年の日本の直接投資額は 24.4 億ドルで香港に次いで第 2 位。また、累積投資実行額においては、1988 年から 2008 年まででみると 52 億ドルと第 1 位で 2 位のシンガポールを大きく離している。2012 年 5 月における累積認可額は、表 2 のとおりである。

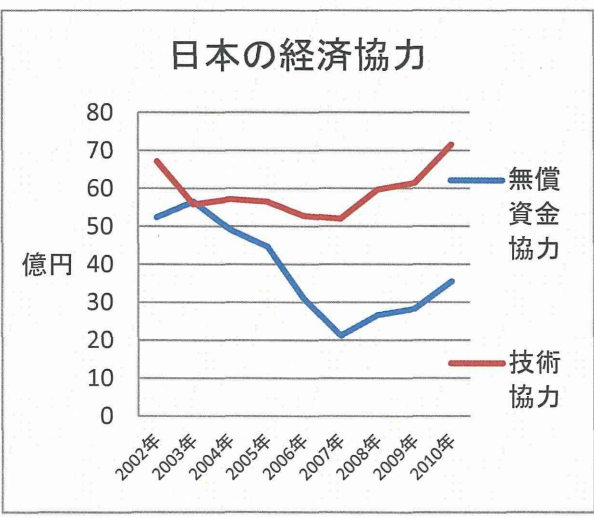
(表 2)

	累積認可額	億ドル		累積認可額	億ドル
1 位	日本	274.9	6 位	香港	117.1
2 位	韓国	239.3	7 位	マレーシア	111
3 位	台湾	236.5	8 位	米国	104.4
4 位	シンガポール	230.1	9 位	ケイマン諸	75
5 位	バージン諸島	154.6	10 位	オランダ	59.2

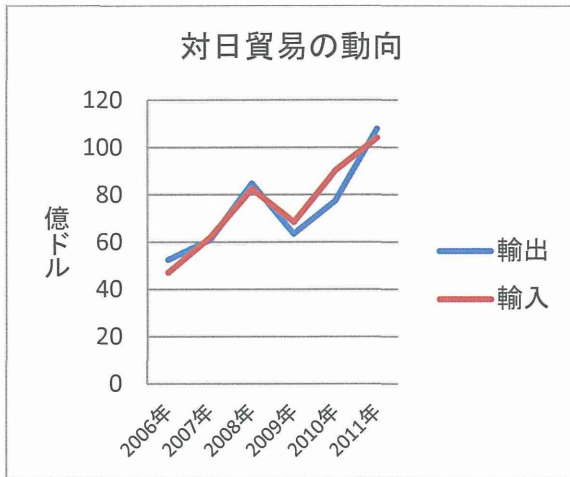
(グラフ 3)



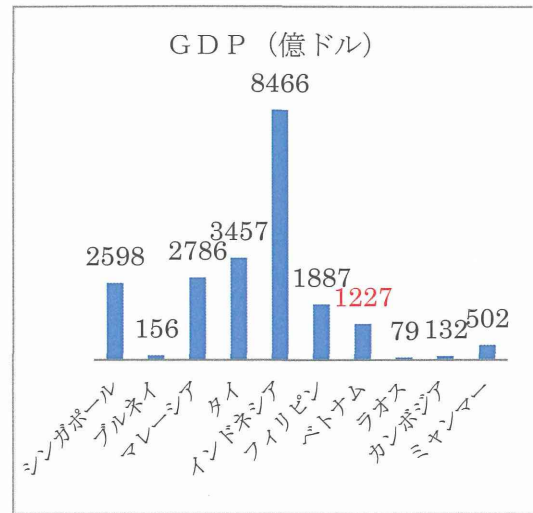
(グラフ 4)



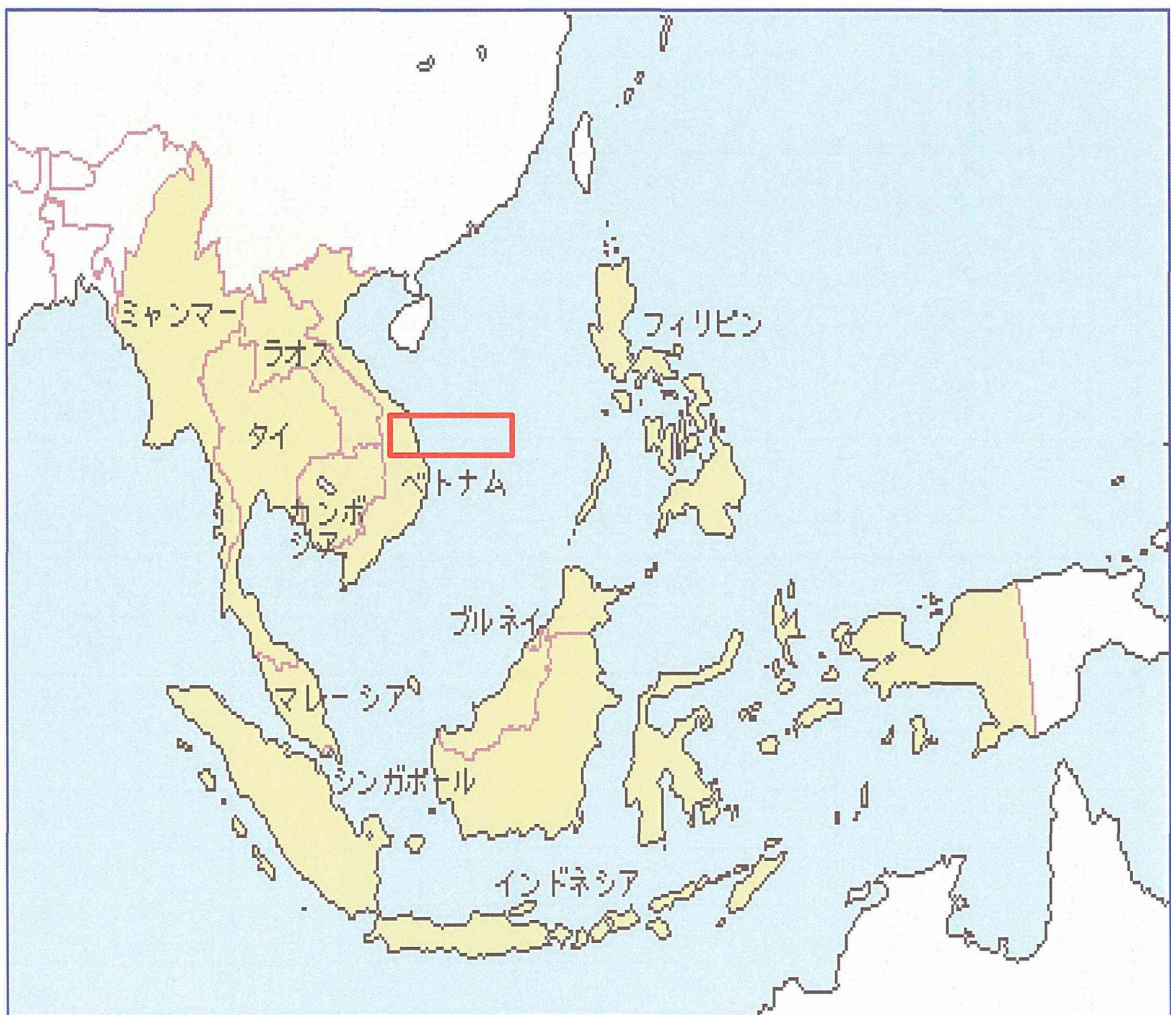
(グラフ 5)



(グラフ 6)



④ ASEAN 諸国の中のベトナム

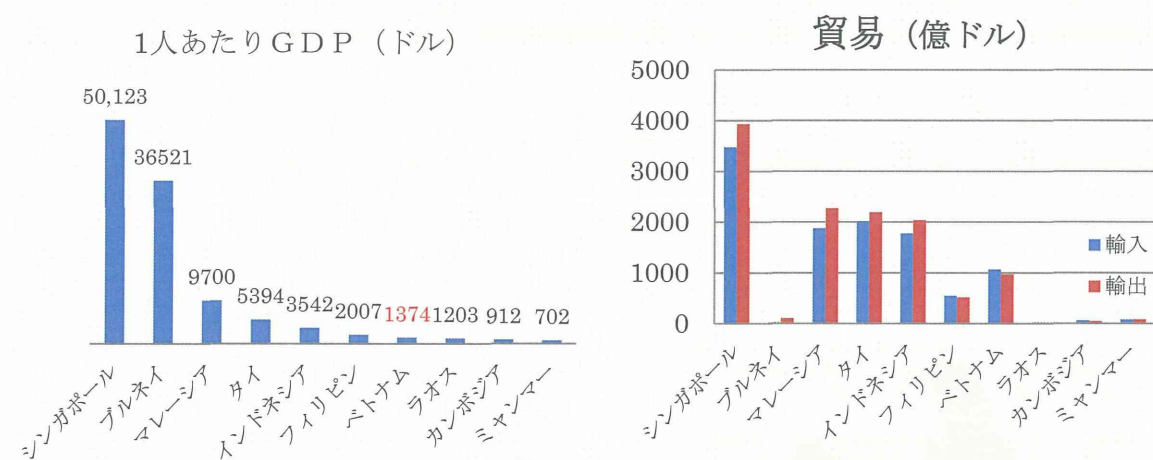


ASEAN（東南アジア諸国連合）は、インドネシア、マレーシア、フィリピン、シンガポール、タイの 5 か国で 1968 年に発足した。ベトナムは、ブルネイに続き 1995 年に加盟し、その後加盟したラオス、ミャンマー、カンボジアと合わせて 10 か国体制となっている。ASEAN の加盟国の総人口は、6 億人にも達する。1 位のインドネシア（2 億 3800 万人）、2 位のフィリピン（9,400 万人）に続いてベトナムは、3 位（8,880 万人）である。

2011 年の 1 人当たりの GDP についてはシンガポールが 5 万ドルで 1 位であるのに対しベトナムは、1,374 ドルと 10 か国中 7 位という成績である。輸出入については、ASEAN 加盟国中第 5 位でここ数年輸入量が輸出量を上回っている。

(グラフ 7)

(グラフ 8)



2009年のASEAN 加盟国の比較表（表 3）

	人口 (万人)	面積 (1,000 km2)	名目 GDP (億ドル)	1 人あたり所得 (米ドル)
シンガポール	501	0 . 7	1, 822	36, 379
ブルネイ	41	6	104	25, 386
マレーシア	2, 776	331	1, 930	6, 950
タイ	6, 698	513	2, 640	3, 941
インドネシア	23, 155	1, 860	5, 394	2, 329
フィリピン	9, 223	300	1, 612	1, 748
ベトナム	8, 721	331	932	1, 068
ラオス	632	237	56	886

カンボジア	1,415	181	109	768
ミャンマー	5,998	677	343	571
ASEAN 合計（平均）	59,160	4,436	14,940	2,525
日本	12,755	377 .9	50,689	39,740
中国	133,474	9,597 .0	49,847	3,735
インド	119,906	3,287 .3	12,369	1,032
E U （27 カ国）	49,757	4,318 .2	164,147	32,990

⑤ ベトナムのインフラ、物流

a) 道路

幹線道路は、日本の ODA の支援によって整備が進んでいるが、舗装状態、幅員などの面で問題がある。また、産業道路と生活道路の区分が進んでいないため中心部では大量のバイクが縦横無尽に走行し、夕刻などは渋滞している。

国内の主要幹線道路の代表的なものにハノイとホーチミンを結ぶ国道 1 号線があるが、トラック輸送の所要日数は片道 3 日である（1,850 k m）。ハノイ中心部やホーチミンでは、トラックの総積載量に応じて交通規制がとられている。例えば、積載量 2.5 トン以上の場合、午前 6 時～午後 9 時まで走行禁止である。中部のダナンは道路網の整備が進んでいる上交通量も比較的少ないので、規制はさほど厳しくない。しかし、主要都市は、どこも事故が多くスピード制限をしている区間もみられる。

b) 鉄道

ベトナムの鉄道は、総長 2,600 k m で南北の主要都市を結んでいる。重要な路線は、ハノイ～ホーチミン線（1,726 k m）で、1 日 6 本。所要時間は、旅客で 30 時間、貨物で 2～3 日かかる。その他、ハノイ～ハイフォン線（102 k m）旅客のみ 1 日 2～3 往復（2.5 時間）、ハノイ～ドンダン線（164 k m）1 日 1 往復（6 時間）、ハノイ～ラオカイ線（294 k m）1 日 5 往復（9 時間）である。

ハノイ～ホーチミンを 10 時間以下で結ぶ「南北高速鉄道計画」については、2010 年のベトナム国会で建設計画が否決されたため、実現まで時間がかかりそうである。

c) 航空路

ベトナムの主な国際空港は、北部ハノイ市にあるノンバイ空港、南部ホーチミン市にあるタンソンニャット空港、中部ダナン市にあるダナン空港の 3 つである。

南部では、ホーチミン市から 40 k m のロンタインに新しい国際空港を計画中である。この空港は 2020 年をめどに開港される予定で、5,000 ヘクタールの敷地に、滑走路 4 本、ターミナル 4 つを持つ、年間乗降客 7,000 万人を想定した規模のものである。この空港の開港後は、タンソンニャット国際空港は国内線専用となる予定である。国内線でのハノイ～ホーチミン間の所要時間は 2 時間、ハノイ～ダナン間は 1 時間 10 分、ホーチミン～ダナン間も 1 時間 10 分となっている。

日本とベトナム間は、ホーチミンとハノイに直行便が毎日飛んでいる。所要時間は約 6 時間ある。表 4 は成田、関空とベトナムをつなぐ空の便の詳細である。

〈成田－ホーチミン〉 (表 4)

出発日	便名	機種	出発時刻	到着時刻
毎日	ベトナム航空 VN301 便 JL5005 と共同運航	330	成田 09:30	HCM 14:25
毎日	全日空 NH931 便	763	成田 17:25	HCM 22:05
毎日	日本航空 JL759 便 VN3307 と共同運航	767	成田 17:55	HCM 22:35
火水木金 日	ベトナム航空 VN303 便 JL5003 と共同運航	321	成田 19:00	HCM 23:45 12月2日～3月29日は翌日 00:15 着
出発日	便名	機種	出発時刻	到着時刻
毎日	ベトナム航空 VN300 便 JL5004 と共同運航	321	HCM 00:15	成田 07:45
火水木金 日	ベトナム航空 VN302 便 JL5002 と共同運航	321	HCM 05:35 12月2日～3月29 日は 05:40 発	成田 13:20
毎日	日本航空 JL750 便 VN3306 と共同運航	767	HCM 23:55	成田 翌日 07:20
毎日	全日空 NH932 便	763	HCM 23:55	成田 翌日 07:25

〈成田—ハノイ〉

出発日	便名	機種	出発時刻	到着時刻
毎日	ベトナム航空 VN311 JL5001 と共同運航	330	成田 10:00	ハノイ 14:30
毎日	日本航空 JL751 便 VN3311 と共同運航	767	成田 18:00	ハノイ 22:25
出発日	便名	機種	出発時刻	到着時刻
毎日	ベトナム航空 VN310 JL5000 と共同運航	330	ハノイ 00:10	成田 翌日 07:00
毎日	日本航空 JL752 便 VN3310 と共同運航	767	ハノイ 23:55	成田 翌日 06:40

〈関空—ホーチミン〉

出発日	便名	機種	出発時刻	到着時刻
毎日	ベトナム航空 VN321 便 JL5009 と共同運航	332	大阪 10:30	HCM 14:45
出発日	便名	機種	出発時刻	到着時刻
毎日	ベトナム航空 VN320 便 JL5008 と共同運航	332	HCM 00:05	大阪 07:00

〈関空—ハノイ〉

出発日	便名	機種	出発時刻	到着時刻
毎日	ベトナム航空 VN331 便 JL5007 と共同運航	321	大阪 10:30	ハノイ 13:55 (11月30日まで) 12月1日～2月28日は14:20 3月1日～30日は14:05
出発日	便名	機種	出発時刻	到着時刻
毎日	ベトナム航空 VN330 便 JL5006 と共同運航	321	ハノイ 00:20	成田 06:40

d) 通信

2009 年 12 月時点の固定電話の加入者は約 1,700 万人、普及率は 19.8%である。(Vietnam Information and Communication Technology White Book 2010)。また、携帯電話の加入者数は、9,800 万人で、ベトナムの総人口が 8,700 万人（2009 年）であることをふまえると、一人一台以上所有していることとなる。一方、インターネットの普及も進んでおり、2,800 万人が利用している。しかし、インターネットにアクセス可能な世帯数は全体の 12%程度に過ぎず、パーソナルコンピュータの普及率も 5.2%と低い。

通信機器の普及状況 (表5)

		ベトナム	中国	インドネシア	マレーシア	フィリピン	タイ
人口（万人）	2009	8,807	134,575	22,996	2,747	9,198	6,776
1人当たりGDP（ド	2008	1,034	3,36	2,220	8,086	1,81	4,020
固定電話（%）	2009	19.8	23.3	14.8	15.7	7.4	10.6
携帯電話（%）	2009	111.5	55.5	69.3	109.	100.3	97.3
インターネット	2009	26.6	28.9	8.	55.9	9.0	25.8

International Telecommunication Units

e) 電力

2009 年の発電量は 806 k W h であった。火力発電が 4 割、水力発電が 3 割を占めているが、近年、電力の需要が急速に伸び、電力不足が問題となっている。水力発電に頼る割合が高いため、降水量が少ない場合電力供給量が減り停電になることもある。2010 年も深刻な雨不足で、各地で停電が発生し供給の安定化が大きな課題となった。政府は、電力不足の解消に向けて、原子力発電の導入を計画している。

国内の供給が悪化すると、南部への供給を止めたり、中国側から購入したり緊急時の対応が可能なためハノイ市内の電力事情の方が、ホーチミンより安定している。

⑥ ベトナムの医療事情

緯度と標高差が激しいベトナムの気候風土は大変変化に富んでいる。北部と南部で気温も大きく違う。

ハノイを中心とする北部は、亜熱帯に属しており、わずかではあるが四季の変化がみられる。夏は常に最高気温が 30℃を超え、湿度も平均が 80%以上で時には 40℃を超えるこ

ともある。冬は、最低気温が 10℃以下になることもあり降水量が増える。

一方、ホーチミンを中心とする南部は、熱帯モンスーン地帯に属し、一年の平均気温は 25℃以上、平均湿度は 70%以上と年間を通じて高温多湿である。5 月～10 月までの雨期と 11 月～4 月までの乾期にわかれ、雨期には多くの雨が降る。

このような温暖、湿潤な気候の中、社会インフラがまだ十分整備されておらず、上下水道等も備わっていないため水質も良くないうえ、衛生観念も育っていないので、経口感染症や蚊の媒介による感染症が常時みられる状態である。比較的発生件数が多く注意を必要とする感染症には次のようなものがある。

- 1、デング熱（熱帯シマ蚊、トスジシマ蚊によるウイルス感染症）
- 2、アメーバ赤痢（汚染された水、食品より感染する寄生虫感染症）
- 3、A型肝炎（汚染された水、食品より感染するウイルス感染症）
- 4、日本脳炎（蚊の吸血によって感染するウィルス感染症）
- 5、腸チフス（病原菌に汚染された水、食料による細菌感染症）
- 6、マラリア（ハマダラ蚊によって感染する寄生虫感染症。WHO はベトナム全土をマラリア汚染地域に指定しているが、都市部やリゾート地は感染の危険性はない。）
- 7、狂犬病（ウイルスを保有する哺乳動物に咬まれることによって感染するウイルス性感染症）
- 8、B型肝炎（ウイルス保有者から感染するウイルス感染症）
- 9、エイズ（HIV ウイルス保有者より感染。近年風俗産業の増加と共に増えている。）
- 10、結核（細菌感染症、ベトナムの罹患率は日本の 10 倍。年間新たに 18 万人が感染）

ベトナムの医療制度の中心を担っているのは、保健省である。省内は、薬務、伝統医学、治療、科学研究、保健人事、訓練、医療器材、保険監視、衛生疫学、計画財政、母子保健、家族計画、国際協力など 12 の部局に分かれている。また、地方には、保健局が設置されている。医療水準の地域格差は近年ますます拡大しており、都市部と地方の医療環境にも大きな差がある。また、公立医療機関と私立医療機関の医療環境、医療設備にも大きな開きがある。公立医療施設は一般に安価であるため大勢の患者で混雑しており、待ち時間も長く、高度な治療は期待できない。一方、私立の医療機関は、経済的に余裕のある市民が利用する場となっており、高度な医療技術や機器も備えられている。文化交流や人材育成などの外交支援による最新医療施設や、ヨーロッパやアメリカなどの奨学金で専門知識を身に着けた専門医などが私立医療施設には多く存在している。とはいえ、タイやシンガポールなどに比べると医療水準はまだまだ低く高度な医療を求めて近隣諸国に医療を受けに行

く姿もみられる。人口 10 万人に対する医師数は日本の 4 分の 1 程度で都市部偏在が問題になっている。日本の村にあたる「社」という行政単位でみると、無医師地区が全体の約 40% にも上る。

医療費は、全体的に高額で保険に入っていない場合は、かなり経済的負担になる。例えば、我が国では無料の救急車も、公営の物で約 1,500 円、民営で 5,000 円～12,000 円と有料である。私立病院の初診料は約 2,000 円、盲腸手術の総費用は約 10 万円（入院 3～5 日）である。ファミリードクター制度となっていて、緊急時でない限り家庭医の診察を受けたのち必要があれば専門医の紹介を受けるという制度となっている。

産科については、予約の制度がなく母子手帳もない。特に異常がなければ出産まで定期検診もなく病院に行く習慣もない。地方では、自宅分娩で、産婆が世話をするかたちが主流である。また、中国と同じように人口増加を調節する制度があり、1 世帯子供は 2 人までの制限がある。新生児死亡率は 1,000 人あたり 12 人で日本の約 12 倍、平均寿命は約 72 歳である。（2012 年）

⑦ ベトナムの保険制度

ベトナムの公的保険制度には、社会保険制度と健康保険制度がある。健康保険の中心は 2005 年に改訂された国民健康保険である。それによって 6 歳以下の子供、都市部の貧困層、HIV 患者の診療費は無料になったが、あくまでも人民委員会に登録されているものを対象としているため、適用を受けられない者もいるのが現状である。国民健康保険の加入や運用については、地域や職業によって差がみられる。公務員は全員加入が義務付けられているが農民などは、自発的に保険料を支払う仕組みとなっているため、結果的に国民の 3 分の 1 程度しか加入していない状態となっている。公務員の場合、保険料は、賃金の 4.5% で本人負担は 3%、雇用者負担は 1.5% である。農民や自営業雇用者などは雇用者の負担がないため、本人がすべて負担する。加入者が治療を受けた場合、医療費の一部が保険から支払われるが、医療内容によって支払われる割合が異なるため、例えば人口透析の場合は保険負担 80%、本人負担 20% であるのに対し、輸血の場合は保険 55%、本人負担 45% と自己負担の割合が高い。保険が適用される医療施設は、公立病院のみなので、便利で高い医療技術を求める者にとっては、保険料がただの寄付金と化す場合もあるようである。

⑧ ベトナムの血液事情

ベトナムの血液事業は、国家的事業として位置づけられ、「国家献血推進プログラム」が

血液事業機構によって実施されている。中央政府レベルは保健省（MOH）、地方は、保健局と 87 か所の病院付属血液バンクで運営されている。ハノイ、フエ、ホーチミン、カンターの 4 都市にはベトナム地方輸血センター（RBTC）がおかれ、周辺都市を統括している。

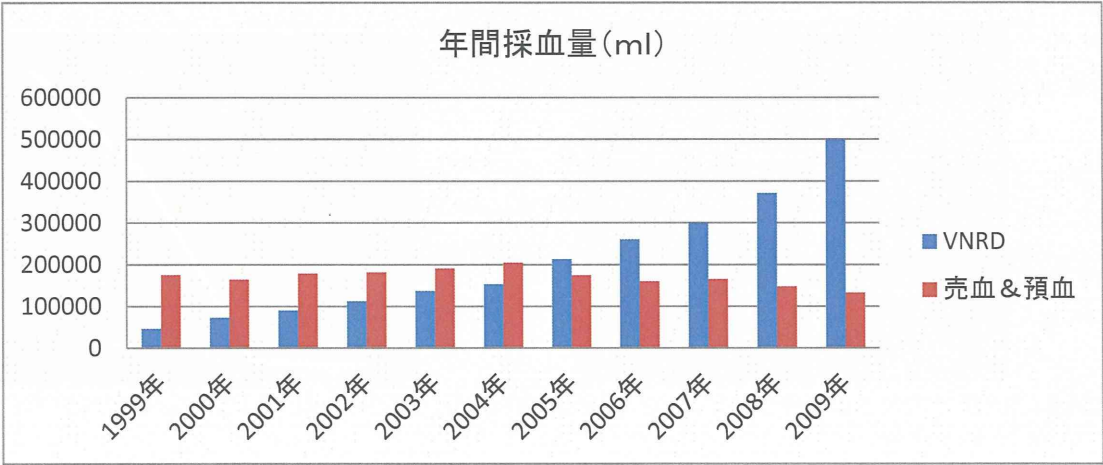
「国家献血推進プログラム」は無償のボランティア献血（VNRBD）を推進するプログラムで、国家レベルの運営委員会では、MOH から選出された議長が中心となり、執行副委員長のベトナム赤十字社および利害関係者、およびベトナム青年連合によって運営されている。また、地方には地方レベルの運営委員会が設置され、人民委員会から選出された議長を中心として執行副議長のベトナム赤十字社および利害関係者、保健局、青年連合などによって運営されている。

献血推進プログラムでは、2009 年末までに 5 市 58 省すべての地域に自発的献血を推進するための運営委員会を設置することを決め、100%献血を目指している。その結果自発的献血に関する社会的意識が高まり、近年その割合が急増している。2007 年 65%であった自発的献血の割合は、2009 年には **79.06%**となり順調に増加している。政府は 2020 年には 100%売血撲滅を目指している。

ベトナムの年間血液採取量は、43 万単位で、おもに 18 歳～25 歳までの若い人たちによる献血に支えられている。固定施設が少ないため、移動バスによる献血が主流である。輸血用製剤は 100%自給できているが、血漿分画製剤は 100%輸入に頼っている。1 回の採血量は、日本が 200mL と 400mL の 2 種であるのに対して、250mL、350mL、450mL の 3 種があり、250mL、350mL が主流である。

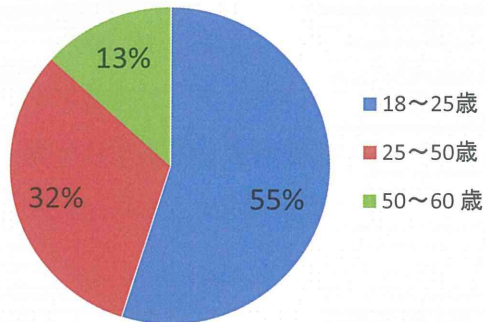
安全対策として、スクリーニング検査をおこなっているが、NAT や不活化など高度な安全対策は行われていない。スクリーニング検査の項目は、HBV、HCV、HIV、マラリア、梅毒のみである。

(グラフ 9)



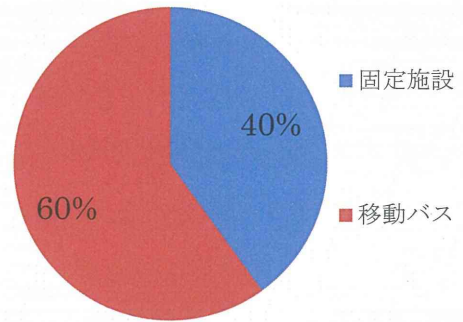
(グラフ 10)

献血者の年齢



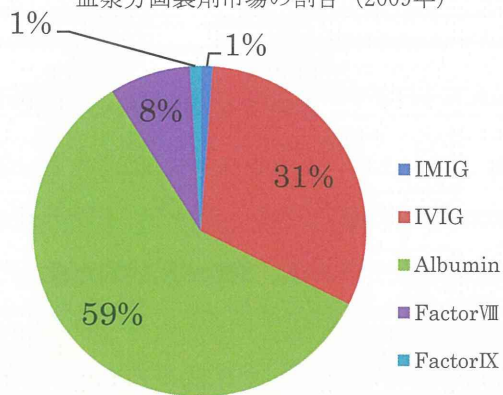
(グラフ 11)

採血施設



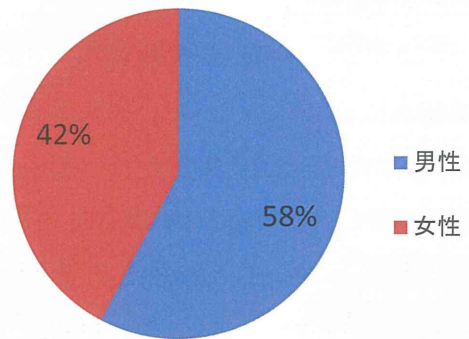
(グラフ 12)

血漿分画製剤市場の割合 (2009年)



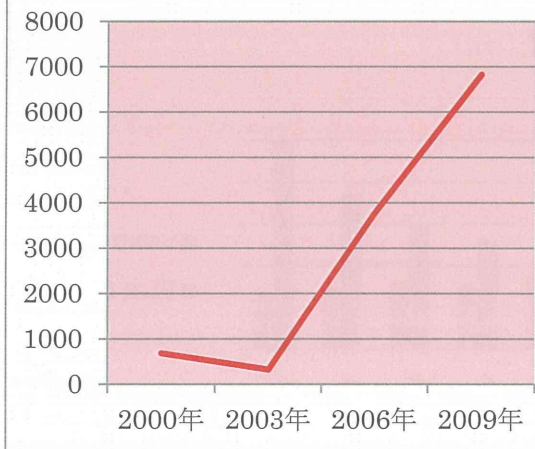
(グラフ 13)

男女比率



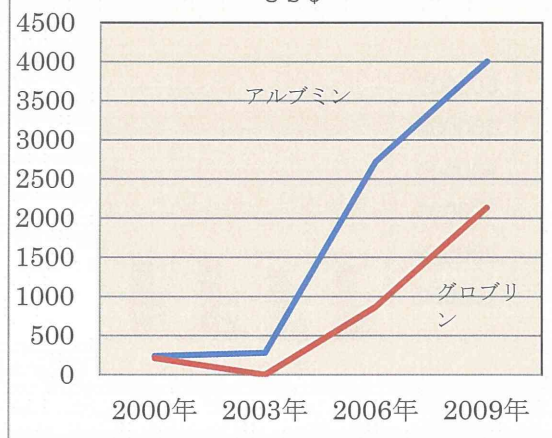
(グラフ 14)

血液製剤全体の輸入額



(グラフ 15)

アルブミンとグロブリンの輸入量
US \$



ベトナムでは、血液製剤の保険適応範囲が極めて限られているため、患者にとって血液製剤は、大変高額な贅沢品である。しかし、近年、血液製剤の需要が急激に増加している。特に、輸入に頼っている血漿分画製剤の需要量の伸びは著しくアルブミン、免疫グロブリン、第Ⅷ因子、第Ⅸ因子製剤などの輸入量は急増している。

ベトナムでは、資格を持つ血液専門医がいるにもかかわらず、財政支援が不十分であるため血友病の治療は長い間低水準であった。多くの場合新鮮凍結血漿から抽出されたクリオ製剤によって治療が行われていた。しかし、2009年以降、第Ⅷ因子製剤と第Ⅸ因子製剤がアメリカのBaxter社、グリフォルス社から輸入され、供給量が増えた。

静注用免疫グロブリン製剤については、2006年に比べ2009年は10%アップの55kgが供給された。価格が1g当たり19ドルから39ドルに上昇したこともあって、市場は2.5倍に上昇した。輸入元は、中国のSIBP社(Shanghai Blood Products)48%、韓国のGreen Cross社31%、イタリアのKedrin社21%であった。2000年に中国のSIBP社(Shanghai Blood Products)から100%輸入していたが、1gあたり42ドルと高額だったことや安全性に不備があったことにより、翌年取引は行われなかった。2006年SIBP社は1gあたり16ドルと値下げしたことなどによりマーケットシェアの14%を復活させることができたものの、アイルランドのBlood Transfusion Service社や韓国のGreen Cross社、イタリアのKedrin社に市場を奪われる結果となった。しかし、2009年他の企業が価格を2倍以上引き上げた中、最安値を提示し48%のシェアを取戻した。

B型肝炎免疫グロブリン製剤については、2009年、およそ3,000ユニットが韓国のグリーンクロス社から輸入され、売上収益は約7万5,000ドルであった。B型肝炎免疫グロブリン製剤は、1社のみから100%輸入しており、販売価格が変化するとそのまま輸入額に影響がでる。2000年の輸入量は5,000ユニットで17,500ドル。1ユニット3.5ドルであった。しかし、2009年には、1ユニット当たり25ドルと高騰し輸入量は40%減にもかかわらず輸入額は4.3倍となった。

アルブミン製剤のベトナムにおける全市場は1,300kgで、100万人あたりわずか14.7kgと近隣諸国にくらべると少ない。マーケットリーダーはアメリカンのBaxter社とCSLバイオセラピ社で、それぞれ23%、24%のシェアを持っている。

アルブミン製剤の価格も年々上昇しており、2000年は1g1.95ドルであったが2009年には3.08ドルになっている。2010年の後半、病院入札でアルブミン製剤の価格が1gあたり41ドル～45ドルの間で変動し、それ以外の値段がほとんどつかないこともあった。

以上のように、各種血漿分画製剤の使用量は近年増加傾向にあり、輸入額も価格高騰のあおりを受けて急激に伸びている。販売価格や品質規定、安全基準条件等が不安定なため、輸入相手企業、量、割合、種類ともに毎年変動しているのが現状である。

2013年のベトナムの血漿分画製剤市場は900万ドルに達すると予測されている。血友病に対する治療レベルが進歩し、経済力がつけば、第Ⅷ因子製剤や第Ⅸ因子製剤の需要も今後伸びてくるに違いない。

(表 6)

ベトナムの血漿分画製剤輸入先 割合(%)					
企業名	国名	2000年	2003年	2006年	2009年
Blood Transfusion Service	アイルランド			14	
Grifols	スペイン	2			8
Aventis Pasteur	フランス	0.2			
BPL	イギリス				15
Green Cross	韓国	23	48	12	13
Kedrin	イタリア	13	52	17	18
Shanghai Institute Blood Products	中国	49		10	15
Biobasal	アメリカ	13			
Biotest	ドイツ			9	2
CSL Behring	アメリカ			32	13
Baxter	アメリカ			5	15

D、考察

「忠」「礼」「孝」を重んじ、謙虚で人情深いことを美德とするベトナム。国民性に相通じるものがあるためか、アジア諸国の中でも日本とベトナムは特に親しい関係を続けてきた。血液製剤国内自給に対しする取り組みも活発で、今回のわが国の技術支援に関する調査訪問にも大変積極的な態度で臨んでくれた。今回の調査を通じて得られた情報をもとに支援対象国としてのベトナムについてまとめてみたい。

* プラス要因

2009年の献血量についてみると、我が国に比べ5分の1程度の量[90万mL]であるが、以前、自国の原料血漿を使つての血漿分画製剤製造を他国に依頼した経験がありその時には、献血量を容易に増やせた実績がある。今回、我が国から血漿分画製剤製造の支援を受けるにあたっては、ある程度まとまった原料血漿が集められることが条件の一つにあるが、人口が8,880万人とASEAN諸国の中では第3位にあるため、この点においては、対応可能と思われる。

また、フィリピンのように小さい多数の島からなる群島国家では採取した血液を短時間に収集するのは困難であるが、ベトナムのように南部と北部に中心都市が存在し、人口が都市部に集中している場合、採取した血液をそれぞれの空港から空輸すれば、短時間で手際よく日本に集めることが可能である。成田あるいは関空からの直行便を利用すれば原料血漿の空輸はさほど難しくはない。

内政は比較的安定しており、ASEAN、アジア・太平洋諸国等近隣諸国との友好関係拡大を基本方針としている。1986年に採択された市場経済システムの導入と対外開放化を柱と

したドイモイ路線を継続し、外資導入に向けた構造改革や国際競争力強化にも積極的である。GDP は ASEAN 諸国の中で 7 位とあまり成績は良くないが、平均年齢が 27 歳と今後まだまだ発展する可能性が期待できる。経済発展に伴って富裕層も増え、医療技術も向上し血友病等に関する関心も高まっているため血液製剤の需要も急速に伸びている。

さらに、親日感情が熱く品質の安全性を信頼できる我が国の自給支援を早急に受け入れたいという意向を示している点も十分に評価したい。

* マイナス要因

社会インフラの整備が不十分であるうえ衛生観念が備わっていないため、衛生管理、温度管理が難しい。原子力発電の計画はあるものの完成までには歳月がかかるのでしばらく今後しばらくは水力発電に頼る不安定な供給が続くことが予想される。衛生面においても、日本での製造作業が可能なレベルの血漿が供給できるよう安全対策と衛生基準の引き上げが必要である。マラリア、デング熱、日本脳炎、狂犬病など日本では稀な感染症も見られるので原料血漿の不活化についても考える必要がある。

健康保険制度の遅れも血液製剤需要の伸びを遅らせる要因となっている。保険体制を整え血液製剤に対する保健者の支払割合の増加、血液製剤購入に対する補助金の投入など、政府の積極的な介入があれば血液製剤の需要も容易に伸びると思われる。また、政府の政策として、現在、血友病よりもサラセミアを優先しているが、国民が安心して血液製剤を使用できるための血友病患者に対する具体的施策が望まれる。

さらに、過去の血液製剤取引の履歴をみると非常に変動的であることも不安要因の一つである。我が国と技術支援体制を提携する場合、安定した継続が前提であるため長期の契約を結ぶ姿勢が求められる。現在ベトナムは、血液製剤購入にあたって、価格を最優先とし、日本に支援を求める一方で血液製剤販売額 50%ディスカウントの提案をしているマレーシアや 30%ディスカウントのロシアとも商談中ということである。自国の血液で自国の輸血医療を支えようとする国内自給の精神と自発的献血の意義を深く理解し、国内自給体制の構築を自らの手でなしとげようとする強い姿勢が求められる。

E、まとめ

ベトナムは、我が国が技術支援をするにあたって、保険制度の拡充、医療制度改革、インフラ整備など多くの課題を抱えているが、人口、政治、経済力、利便性、国民性などを考慮すると、他の ASEAN 諸国に比べ技術支援の対象国候補として上位に位置すると思われる。

安全性について独自の規定を持っていないことや価格最優先の方針をとっていることにより、近年粗悪で安価な血液製剤が他の先進国から大量に流れ込んでおり、その量は急激に増加している。安全性の高い我が国の製造技術を生かしていかに効率的にこの国に対する自給支援を実現していくのか。日本からの技術支援を求めているこの国を支えるためには、ベトナム国自身の協力のもとより、血液製剤製造体制、価格、安全基準等について輸出相手国を考慮に入れた早急な見直しが不可欠である。

血液製剤に対して厳重な輸出規制が行われている限り、アジア諸国への愛の手は差し伸べられない。我が国は、一刻も早く輸出規制の緩和に乗り出し、世界貢献への道を開くべきである。

F、健康危険情報

特になし

G、研究発表

未定

H、知的財産の出願・登録状況（予定を含む）

- 1、特許取得
特になし
- 2、実用新案登録
特になし
- 3、その他
特になし

タイ王国における血液事業

研究分担者 杉内 善之 財団法人血液製剤調査機構

目的

タイ王国の輸血用血液製剤の確保・製造・供給等に係る調査を実施し、タイ王国における血液事業の実態を把握する。

《アジア諸国の血漿分画製剤市場について》

The Marketing Research Bureau 社(以下 MRB)のデータによると、アジア地域の分画製剤の使用量は表 1 の通り増加している。第Ⅷ因子製剤については血漿由来製剤の使用量の増減はあまり見られないのに対して遺伝子組換え製剤の使用量の増加が近年著しい。

国別の分画市場について 2006 年と 2009 年のデータを表 2 に示す。この表ではリコンビナント製剤のデータを除外している。売上金額全体で見ると 2006 年に対する 2009 年は 18%の増加となっている。2006 年のデータでは日本、中国、韓国の 3 カ国でシェア全体の 80%以上を占めて、その他の国はそれぞれ 3%以下となっていた。2009 年になるとこの 3 カ国だけで比率はやや低下したが依然として全体の 77%を占めている。また、日本と中国の 2 カ国で全体の 70%を占めている。国別に 2006 年と 2009 年を比較すると日本と韓国は売上高が減少しているのに対して、その他の国は増加もしくは微増となっている。特に中国は 57%、インドは 133%の増加となっている。この 2 カ国はこれまで人口に対する使用量が他の国々より少なかったことと近年の経済成長が大きな要因としてあげられる。

表 3 は人口 1000 人当たりの血漿分画製剤の国別の製剤別使用量と平均支出額を国別に表したもので、比較するためオーストラリアのデータを参考に加えた。オーストラリアは第Ⅷ因子製剤(リコンビナント製剤を含む)、アルブミン、静注用人免疫グロブリン(IVIG)の 3 製剤すべてについて使用量、支出額ともにアジア各国を上回っており、特筆すべきは IVIG の使用量が他より 5 倍以上多いことである。

表 3 を見ると、日本と韓国はほぼ同じ使用量を示し、両国とも 2009 年には 2006 年に比較して支出額が減少している。この 2 カ国をアジア諸国の平均的な使用量の(上限)目安と想定した場合、香港、台湾、シンガポールはそれに近づきつつある。この 3 カ国とマレーシアはオーストラリアの分画業者 CSL Biotherapies に原料血漿を送り、血漿分画製剤の製造委託を行っている国である。

日本、韓国及び CSL Biotherapies に製造委託している国々以外の各国は 1000 人当たりの支出額が 0.5\$以下であるが、一部の国(インドネシアとパキスタン)を除いて、3 年間で 50%以上増加している。今後も分画製剤の使用量が増加すると推察される。なかでも中国、インド、インドネシア、ベトナム、フィリピンは人口が多く、経済成長が著しいことから

注目に値する。

アルブミン、IVIG、第Ⅷ因子製剤及び分画製剤の市場の国別の推移を表 4 に示す。

こ 2000 年から 2009 年までの 9 年間で、アルブミン製剤は人口に対しての使用量が日本やオーストラリアなどの医療先進国に比べ少なかった国(中国、インド、タイ、インドネシアなど)が増加を示している。

第Ⅷ因子製剤についてはリコンビナント製剤の使用量の増加(表 1)が全体の使用量増加につながっている。日本、韓国、香港に比べて、他の国々の使用量はまだまだ少ない。

IVIG については中国の使用量が 2009 年に 30%少なくなっているが、その原因は不明。その他の国では日本を除き、年々使用量が増加している。表 3 の人口 1000 人当たりの平均使用量の多い国は中国を除いて自国に分画施設があるか製造委託を行っている国である。

自国に分画製剤の製造設備を持たない開発途上国は委託製造を行うか輸入せざるを得ないため、医療のために十分な量の分画製剤を確保することは経済的にも限界がある。一方、輸血用血液は十分な量であるが否かは別にして自国で集め医療に使用されている。近年は全血で集めた血液を赤血球、血小板、血漿の成分に分離して使用している。輸血医療には主に赤血球製剤が使用されており、血漿は廃棄されている可能性が高い。

本研究の目的である「製造および供給と技術協力を行うことについて、効率的に効果が期待できる対象国の抽出」のため、これらの国の血液事業の現状について、輸血用血液を取り扱っている組織、年間血液の確保量、さらに血液製剤の製造施設、検査施設、血液の安全対策がどの程度のレベルにあるかなどを調査することが初めに必要である。

《タイ王国の調査報告》

1.はじめに

タイ王国(以下、タイ)の面積は 51 万 4,000 km²と日本の約 1.4 倍、人口は約 6,400 万人である。民族的には、大多数がタイ族であるが、華僑、南部のマレー族のほか、北部に山岳少数民族が暮らしている。国民の多くは仏教徒であるが、イスラム教徒も少数いる。2009 年の 1 人当たりの国民総所得は年間 3,760 ドルで日本の約 10 分の 1 である。

タイの保険医療の水準は日本にはまだまだ及ばないが、世界の平均をかなり上回っている。ただ、HIV の罹患率はアジア諸国のうちでも高い水準である。各般の対策が進められた結果、年間の新規の感染者数は減少している。

2.医療制度

保健医療を所管している政府の組織は保健省(Ministry of Public Health)である。

タイの公的な医療保障としては、公務員の医療保障制度と民間企業に働く被用者の所得保障を含む社会保険制度のほか、これらでカバーされない多数の国民のために公費を財源とする医療保障制度がある。タクシン政権下 2002 年に施行され、かつて「30 パーツ医療制度」と通称された制度である。1 回ごとの外来での受信や入院の際に 30 パーツの自己負担を支払うことからこのように称されていたが、2006 年クーデター後に自己負担は廃止され、全額公費負担となった。(1 パーツは約 2.5 円)

3.規制当局

タイの規制当局は保健省の食品医薬局(Food and Drug Administration)である。1974 年

に課から局に昇格した。医薬品に関する規制は医薬品規制課(Drug Control Division)が医薬品法(1967 年)に基づいて行っている。

4. タイ赤十字国立血液センターの歴史と役割

1948 年に開催された第 17 回国際赤十字会議において、輸血センターの設立について各国政府と協力し、必要な場合にはセンターを組織することを勧告する旨の決議が行われた。これを受け、1953 年に血液サービスユニットがオープンした。その後 1963 年には国立血液センター(National Blood Centre : NBC)の設立に向けて 1,000 万バーツに相当する人材養成と機材供与を行う用意があるとのフランス政府の申し出を受けて設立プロジェクトが開始され、1969 年には NBC のビルが完成した。1979 年には 1,400 万バーツの国家予算が投入され、血漿成分を分離して乾燥血漿を製造する施設が完成した。

5. タイの血液センター

タイの保健省は採血業、製造業の許認可を行う。基準を満たせば病院でも血液センターを開所、運営することができる。表 5 に分類されるように、タイ国内ではタイ赤十字(TRC)が運営するバンコク市内の NBC と地方 12 カ所の地方血液センターのほかに、バンコク市内に 6 カ所の病院がそれぞれ運営する血液サービス(BS)、地方に病院が運営する病院内血液バンク(HBB)が 157 カ所、他いくつかの病院内採血施設がある。NBC 以外の BS、HBB は自施設で使用するための血液を集めている。通常これらの施設は他の病院に供給することがなく、また不足分は NBC より購入している。

NBC が病院に販売する価格は、国立病院と市立病院で異なり、私立病院には価格を高く請求している。検査試薬や資材等により原価が変われば血液の販売価格も変わる。価格は NBC で決定できる。

バンコク市内の 6 カ所の BS は国立病院、大学病院などの別組織が運営する施設で TRC の管轄下にはないが、NBC とは協力関係にあり NBC の支所と位置付けられている。NBC、BS、HBB 等の機能は、表 5 のとおりである。他施設ができない項目については NBC が行っている。BS、HBB 側からみると依頼することで検査費用の削減、検査精度を上げることができる利点がある。

血液の抗体検査は EIA 法で、梅毒、C 型肝炎抗体、B 型肝炎抗原、HIV1/2 型抗体、HIV 抗原(p24 抗原)の検査が行われている。核酸増幅検査(NAT)は 2002 年から順次開始され、現在は HBV、HCV、HIV 検査が行われている。方法は Roche 社試薬の場合 6 ミニプール、Chiron 社試薬の場合は個別 NAT となっている。

タイの NAT 導入は最も医学知識が進んでいる大学病院が 2002 年頃より開始、その後順次他施設でも開始された。現在は NBC、大学病院および一部の HBB で実施されている。献血者の NAT 検査は必須ではないが、病院からの要請で 2004 年に始められ、2006 年 5 月からは実施率 100%となっている。最新版の National Blood Policy 2010 では、NAT が義務付けされた。

血液事業年報の作成、タイ国内の年間献血者数の集計等は NBC が国内の BS、HBB からアンケートを集めてまとめている(タイ保健省では行っていない)。提出が遅い施設には催促をする。

2005 年 10 月～2010 年 9 月までの献血数の推移を表 6 に示す。タイの年度(Fiscal Year)は 10 月から翌年 9 月までとなっている。2010 年度の献血数は 1,885,583 件で献血率は

3.0%(日本は 4.2%)となっている。そのうち 69 万件(36.8%)がバンコク市内で集められている。NBC は 1 施設で 57 万件(バンコク市内の 82.3%)を取り扱っている。バンコク市内の献血率は 12.2%となっている。献血者の感染因子検出率は表 7 に示す。

6.NBC の活動

NBC は地方においてもバンコク市内と同等の品質を確保した輸血用血液を提供するため、直轄の地方血液センターを 12 カ所に増やした。この 12 カ所のうち 6 カ所は別の施設と建物が共同で使用しているため狭く、献血者を受け入れる場所もなく血液センターとしての機能が十分に機能していない。献血だけでなく、製剤化、検査もできる大きな施設にする必要がある。

タイ国内での輸血用血液製剤の需要は年間で約 180 万ユニット、そのうち約 60 万ユニットを TRC が供給している。血液製剤の品質は NBC が最も優れている。NBC としては将来的には、日本赤十字社のようにタイ国内の輸血用血液すべてを NBC で管理したいと考えている。12 カ所の地方血液センターのうち 6 カ所は血液の検査・製造に関する品質の向上を図ることができている。

プーケット県では、2004 年 12 月 26 日のスマトラ沖地震による津波で大きな被害が出た。この時の犠牲者にフィンランド人 5 人がいたこともあり、フィンランドから多額の寄附を受けた。それをもとにプーケット県に新しい血液センターを建設し、その際にフィンランドから設計や技術の指導も受け、アン王女の誕生日を記念して 2010 年 8 月 12 日にセンターの稼働を開始した。

2009 年度(2008 年 10 月～2009 年 10 月)の年報(Annual Report2009)によると、NBC の献血数は 539,093 ユニットの、内訳はバンコク市内で 256,695 ユニットの(47.6%)、移動採血で 260,870 ユニットの(48.4%)、地方は 21,528 ユニットの(4.0%)であった。NBC で献血した総数は 324,890 人で、その内訳は次の通りである。

- 年間の献血回数 1 回 63.64%、2 回 17.38%、3 回 11.57%、4 回以上 7.41%
- 職業別 会社員 63.0%、学生 15.5%、行政関係者 10.4%、その他 11.1%
- 年齢別 20 歳以下 8.7%、21 歳～30 歳 37.0%、31 歳～40 歳 31.3%、41 歳～50 歳 17.5%、51 歳以上 5.5%
- 性別 女性 51.31%、男性 48.69%
- 初回献血者の割合 2007 年度 30.48%、2008 年度 28.31%、2009 年度 27.78%
- 血液型別 A 型 21.96%、O 型 32.32%、B 型 38.05%、AB 型 7.76%
- 初回献血者 90,260 人(男性 41,767 人、女性 48,493 人)、既経験献血者 234,630 人

7.血漿分画部門

製造施設は NBC 本部建物の隣にあり、かつてはこちら(写真 3)に NBC の本部があった。この建物の 1 階で製造を行っている。設備の面積は 1,439 m²で、内訳は製造エリア 795 m²、ユーティリティ 435 m²、オフィス 209 m²となっている。可動式の分画タンクと遠心分離機(写真 4)3 台で用いて分画を行っている。年間に最大で 1 万 L のアルブミンと僅かの B 型肝炎免疫グロブリン(HBIG)、狂犬病免疫グロブリン(HRIG)の 3 製剤を製造しているが、設備全体が実験プラントのサイズであり、これ以上の増産を行うことは難しい。