

原 著

海外赴任男性例における海外赴任中の生活習慣の変動について

飯塚 孝¹⁾, 古賀 才博, 打越 暁, 安部 慎治
 本多 瑞江, 奥沢 英一, 氏田 由可, 津久井 要
 濱田 篤郎, 西川 哲男, 馬杉 則彦

労働福祉事業団海外勤務健康管理センター, ¹⁾ 朝日内科クリニック

(平成15年6月19日受付)

要旨: 近年, 海外勤務赴任者の大きな特徴として, 各種の産業において, 長年培った経験を生かし, 高い技術力を持つ40歳以上の中高年層の勤務者が増大し, 当然, 中高年令層者では悪性疾患や各種生活習慣病を合併する受診者も少なくない. しかし, 海外の生活習慣に対し, 海外赴任者がどのように反応し, 海外生活を送っているか, 未だ一定の評価はない. 今回, 当センターで初めて海外赴任前健康診断を受け, その後, 約一年の一時帰国健康診断を受けた海外赴任男性例について, 検査成績や生活習慣の変動について考察した. 対象は, 海外赴任後約1年で一時帰国健康診断を受けた海外赴任男性93例(海外群: 平均年齢46.3歳)と年齢及び肥満度を一致させ, 初回の間人ドッグ及び約1年後に人間ドッグを受けた国内勤務男性247例(国内群: 平均年齢46.8歳)である. 医療相談・栄養指導や各種の健康診断を受け, 初回健康診断と2回目(一時帰国時)健康診断(それぞれ平均12.5カ月, 11.9カ月後)を受けた男性受診者を対象にし, 以下の結果を得た.

1) 国内ドッグ者, 海外赴任者は, 平均年齢(46.8歳, 46.3歳)・肥満度BMI(23.4, 23.5kg/m²)と差はなかった.

2) 血清脂質・空腹時血糖, HbA1c値は, 初回には, 両群で差はなかったが, 海外群では中性脂肪値は2回目で有意に高値を示した. ホーマ指数は, 初回検査で, 海外群で有意に低かったが, 2回目で悪化し, 両群に差はなかった.

3) 肝機能は, 初回両群で差はなかったが, 2回目には海外群で有意に悪化し, アルコール消費も有意に高値となった.

以上, 海外赴任では, 赴任地に関わらず, 各種のストレスが加わり, アルコールの消費量が増加し, 飲酒習慣の乱れによる生活習慣の悪化が見られる事が明白となった. 今後, 海外赴任男性には, 飲酒による生活習慣に関する注意が必要と考えられた.

(日職災医誌, 52: 119—124, 2004)

—キーワード—

海外赴任男性勤務者, アルコール性脂肪肝, 海外での生活習慣の相違

はじめに

当センターは, 海外勤務者のための専門医療機関として, 平成4年6月に設立され, 過去10年間で, 海外受診者は年々増加している. 平成13年度には海外在留邦人数は約84万人と過去最高数となっている. 特に, 近年, 中国赴任者の増加は著しい. そして, 海外赴任には各種事情の相違により多くの健康上の危険性が存在する. 近

年, 海外勤務赴任者の大きな特徴として, 各種の産業において, 長年培った経験を生かし, 高い技術力を持つ40歳以上の中高年令層の勤務者が増大していることである¹⁾²⁾. 当然, 若年者に比し, 中高年令層者では悪性疾患や各種生活習慣病を合併する受診者も少なくない. 更に, 海外勤務者は法により, 赴任前・一時帰国・帰国後健康診断の形で年一回の健康診断を受ける事が義務となっている. 従って, 海外での安全な勤務を遂行する為には, 前もって海外赴任中の生活様式の変化を考慮していくことは海外赴任者の健康管理の上で極めて重要である.

一方、平成9年度の厚生白書に使われて以来、生活習慣病は既に、疾患概念として広く使用されている。生活習慣病の定義は、“食習慣、運動習慣、喫煙・飲酒習慣、休養などの生活習慣がその発症、進展に大きく関わる疾患群”と言われている。生活習慣の中で、食習慣の乱れにより、2型糖尿病、肥満症、高脂血症、高尿酸血症（痛風）、循環器疾患、大腸癌、歯周病などが発症、運動習慣の乱れにより、2型糖尿病、肥満症、高脂血症、高血圧などが発症する。更に、喫煙習慣に関与する疾患として、肺扁平上皮癌、循環器疾患、慢性気管支炎、肺気腫、歯周病など、飲酒習慣に関与する疾患として、アルコール性脂肪肝、肥満症、高中性脂肪血症などがあげられている。生活習慣異常によって起こる各種の生活習慣病の中心概念はインスリン抵抗性/高インスリン血症と言われており、生活習慣病は多疾患の集族疾患でもある。特に、一定の期間を海外生活する海外赴任者は、日本とは異なる生活習慣に入り、公私にわたるストレス等の問題に直面することが予想される。しかし、従来、海外での生活習慣に対し、海外赴任者や派遣企業等がどのように反応し、生活を支え海外生活を送っているか、未だ一定の評価や検討は行われていない。そこで、今回、我々は当センターで初回の海外赴任に先だった海外赴任前健康診断を受け、その後、約一年間の海外赴任後に一時帰国健康診断を受けた海外赴任男性において、健康診断検

査成績や生活習慣の変動について考察したので報告する。

対象と方法

対象は、当センターにて、初回の海外赴任に先だった海外赴任前健康診断を受診し、Figure 1で示す様に、海外赴任後約1年で一時帰国健康診断を受けた海外赴任男性93例（海外群：平均年齢46.3歳；平均BMI 23.5kg/m²）と、比較対象として年齢及び肥満度を一致させ、初回の人間ドッグを受け、その後約1年で2回目の人間ドッグを受けた国内勤務男性247例（国内群：平均年齢46.8歳；平均BMI 23.4kg/m²）である。全例とも糖尿病・高血圧・高脂血症等の既往歴を持つ者や各種内服治療中の者は除いた。全例とも、初回の海外赴任前健康診断及び初回の人間ドッグ受診時に、検査成績を基に当センター医師や栄養師による健康指導・栄養指導を受けた。採血は全例早朝空腹時に行い、身体計測は自動身体計測 THP-KS（関西精査：京都）で、収縮期・拡張期血圧は、自動血圧測定BP-203RV（日本コーリン：東京）を用い計測した。肥満度はBody mass index（BMI：体重（kg）/身長（cm）²）で算出した。血液生化学検査は、HITACHI 717-OS Automatic analyzer（日立、東京）で測定し、空腹時血糖（FPG）は、酵素法で、空腹時インスリン（FIRI）は、酵素免疫法キット（ダイナボッ

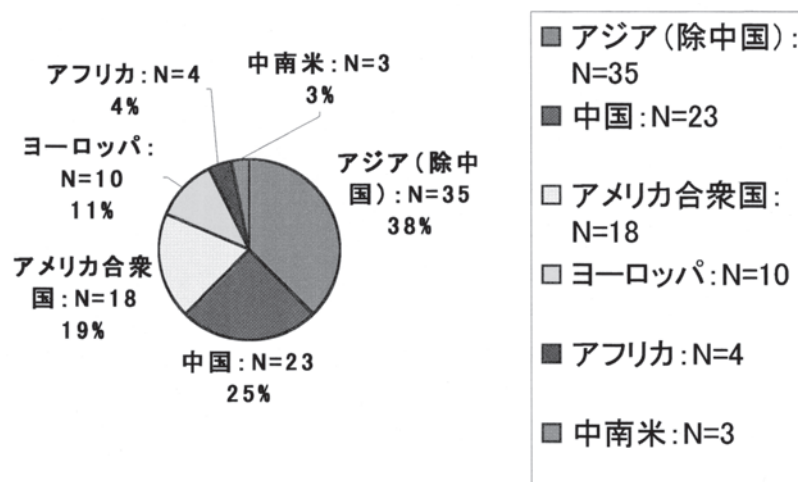


Figure 1a 海外派遣男性93例での派遣地域

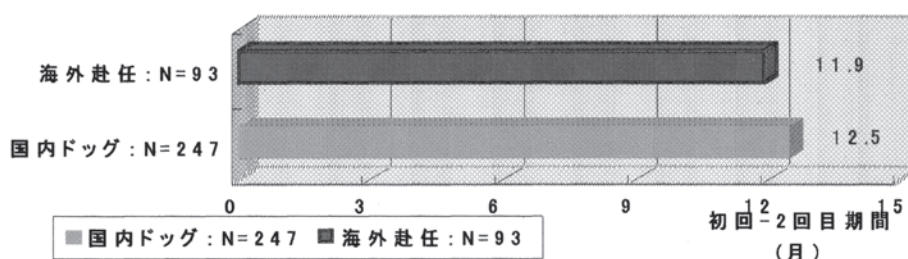


Figure 1b 海外群・国内群における初回～2回目健康診断期間（月）

ト社：東京）で測定した。インスリン抵抗性指数 (HOMA-IR) は、次式： $HOMA-IR = FIRI (U/ml) \times FPG (mmol/ml) / 22.5$ で算出した³⁾。

統計解析は日本語版 Statview パッケージ (Ver. 5.0) を用い、数値は平均値 ± 標準偏差で示した。約1年前後の健康診断値の差は paired t-test, 2群間の差の検討は unpaired t-test を用いて比較した。いずれも $p < 0.05$ をもって有意差とした。

結 果

1) 海外群及び国内群の臨床像：Table 1

海外群及び国内群の臨床像は Table 1 に示した。Table 1 の如く、年齢・収縮期血圧・拡張期血圧値は国内群と海外群とで差はなかった。肥満度 BMI や FPG, HbA1c 値も両群で差はなかったが、FIRI・HOMA-IR

Table 1 海外派遣男性例と国内ドッグ男性例における臨床像 (初回時)

	国内ドッグ男性例	海外派遣男性例
N =	247	93
Age (yrs)	46.8 ± 9.9	46.3 ± 9.9
Height (cm)	169.6 ± 6.3	170.2 ± 6.2
B-Weight (kg)	67.4 ± 10.5	68.0 ± 9.7
BMI (kg/m ²)	23.4 ± 3.3	23.5 ± 3.0
S-BP (mmHg)	122.0 ± 17.4	120.2 ± 15.1
D-BP (mmHg)	74.6 ± 11.5	73.1 ± 10.4
FBG (mg/dl)	103.9 ± 19.2	103.6 ± 15.4
HbA1c (%)	5.13 ± 0.62	5.39 ± 0.73
IRI (uU/ml)	7.79 ± 8.02	6.51 ± 4.16 *
Homa index	1.95 ± 1.51	1.74 ± 1.24 *

Mean ± S.D. * : $p < 0.05$ vs 国内ドッグ男性例

Table 2 海外派遣男性例と国内ドッグ男性例における血液生化学 (初回時) 所見

	国内ドッグ男性例	海外派遣男性例
N =	247	93
T-ch (mg/dl)	199.0 ± 30.1	201.0 ± 32.9
LDL-ch (mg/dl)	115.5 ± 30.5	121.2 ± 29.9
TG (mg/dl)	144.5 ± 136.4	124.1 ± 92.9
HDL-ch (mg/dl)	54.6 ± 13.6	55.0 ± 11.9
BUN (mg/dl)	14.3 ± 3.1	14.4 ± 2.9
Cr (mg/dl)	0.8 ± 0.1	0.8 ± 0.1
U.A. (mg/dl)	6.1 ± 1.3	6.1 ± 1.3
T-ch/HDL-ch ratio	3.84 ± 1.03	3.82 ± 1.05
LDL-ch/HDL-ch ratio	2.24 ± 0.83	2.31 ± 0.78
TG/HDL-ch ratio	2.99 ± 3.37	2.54 ± 2.85
AST (IU/l)	24.0 ± 8.7	23.6 ± 8.0
ALT (IU/l)	29.2 ± 22.5	26.4 ± 16.2
γ GTP (IU/l)	55.0 ± 136.4	52.3 ± 44.3
LDH (IU/l)	166.0 ± 36.0	167.7 ± 28.2
ALP (IU/l)	197.4 ± 48.3	199.0 ± 34.5
LAP (IU/l)	53.0 ± 12.4	66.0 ± 14.1
Amylase (IU/l)	2.24 ± 0.83	2.31 ± 0.78
AST/ALT ratio	0.97 ± 0.38	0.99 ± 0.33
Alcohol consumption (days/wk)	4.2 ± 4.0	3.8 ± 4.1

Mean ± S.D.

値は、国内群 (7.8uU/ml, 1.95), 海外群 (6.5uU/ml, 1.74) ($p < 0.05$) で、海外群に有意に低値を示した。

2) 海外群における海外赴任地：Figure 1

海外赴任地は、Figure 1 に示す如く、中国以外のアジア赴任 35 例、中国赴任 23 例と全 93 例中、アジア地域赴任が全体の 62.4% を示したが、数年前まで派遣地域を中心であったアメリカ合衆国は 18 例 (19.4%) であった。国内群と海外群の初回健康診断から 2 回目の健康診断 (海外群では、一時帰国健康診断) までの平均期間は、国内群 12.5 カ月、海外群 11.9 カ月であり、両群に差はなかった。

3) 海外群及び国内群の検査成績：Table 2

海外群及び国内群の初回検査成績は、Table 2 に示す。Table 2 に示す如く、初回の検査成績は、平均血清脂質は国内群 (総コレステロール：T-ch 199mg/dl, LDL-コレステロール：LDL-ch : 116mg/dl, 中性脂肪 TG : 145mg/dl, HDL-コレステロール：HDL-ch : 55mg/dl), 海外群 (T-ch : 201mg/dl, LDL-ch : 121mg/dl, TG : 124mg/dl, HDL-ch : 55mg/dl) と両群で差はなく、肝機能では、AST, ALT, γ GTP は、国内群平均 (24IU/l, 29IU/l, 55IU/l), 海外群平均 (24IU/l, 26IU/l, 52IU/l) と両群で差はなかった。血清脂質動脈硬化指数・腎機能も両群で差はなかった。

4) 海外群及び国内群の 2 回目検査成績の有意変動：Figure 2

初回から 2 回目血液生化学検査成績は、脂質では、国内群は、平均 T-ch (初回 199mg/dl, 2 回目 204mg/dl), LDL-ch (116mg/dl, 122mg/dl), TG (145mg/dl, 145mg/dl), HDL-ch (55mg/dl, 53mg/dl) で有意な変動はなかったが、海外群は平均 T-ch (初回 201mg/dl, 2 回目 202mg/dl), LDL-ch (121mg/dl, 123mg/dl), TG (124mg/dl, 135mg/dl) ($p < 0.05$), HDL-ch (55mg/dl, 52mg/dl) と、中性脂肪値が有意な正の変動を示した。肝機能及びアルコール摂取日の変動では、国内群は、平均 AST (初回 24IU/l, 2 回目 24IU/l), ALT (29IU/l, 28IU/l), γ GTP (55IU/l, 54IU/l), アルコール摂取日 (4.2 日/週, 3.8 日/週) で有意な変動はなく、低下傾向を示した。一方、海外群は、平均 AST (初回 23IU/l, 2 回目 25IU/l) ($p < 0.05$), ALT (26IU/l, 30IU/l) ($p < 0.05$), γ GTP (52IU/l, 55IU/l) ($p < 0.05$), アルコール摂取日 (3.8 日/週, 4.4 日/週) ($p < 0.05$) で有意な正の変動を示した。FIRI・HOMA-IR 値の変動では、国内群は、平均 FIRI (7.8uU/ml, 7.1uU/ml), HOMA-IR (1.95, 1.89) と低下傾向を示し、海外群は、平均 FIRI (6.5uU/ml, 7.0uU/ml), HOMA-IR (1.74, 1.90) で、上昇傾向を示したが有意な変動ではなかった。

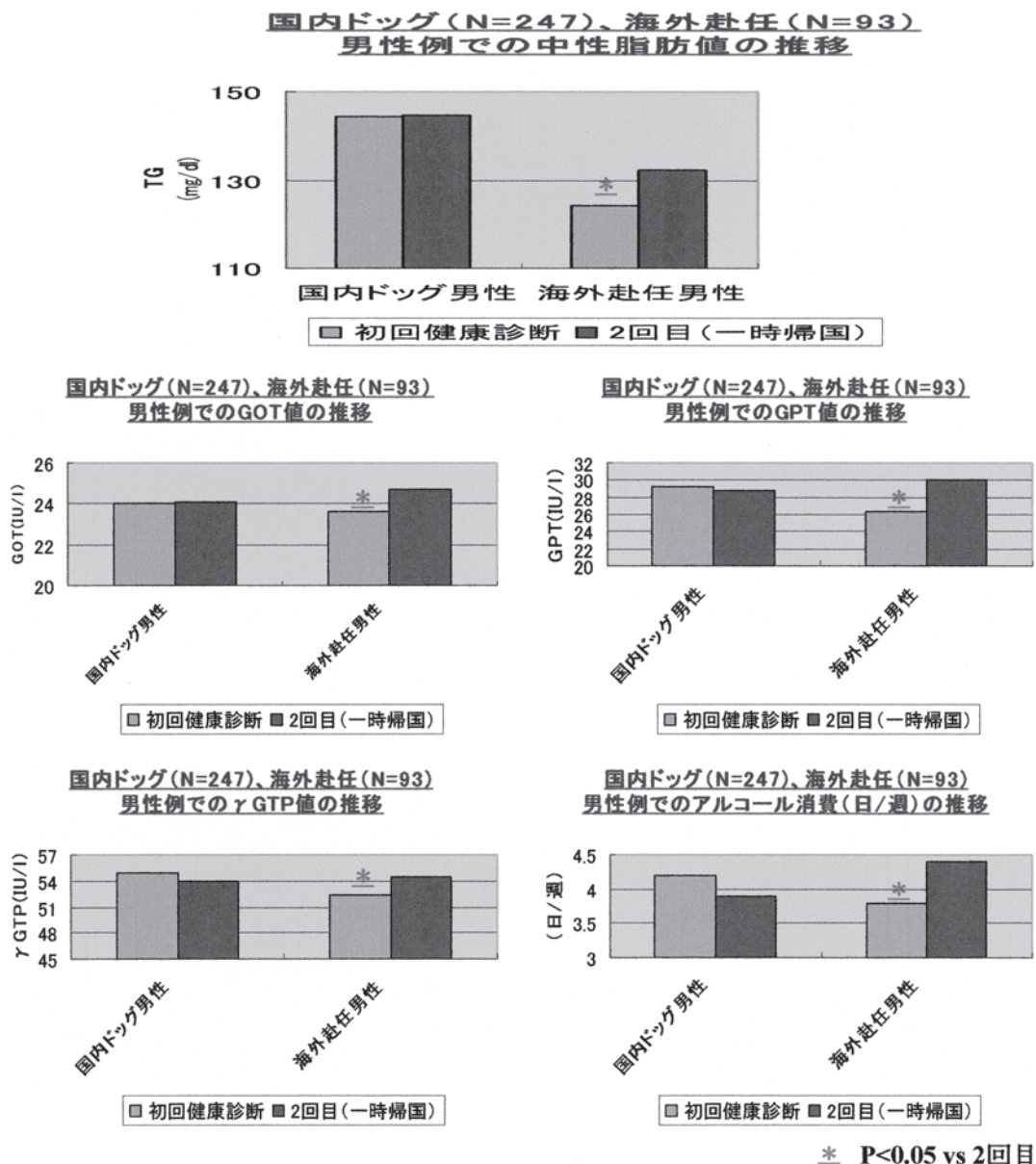


Figure 2 海外派遣男性例と国内ドッグ男性例における血液生化学（初回—2回目）有意変動

考 察

海外勤務者は、法的に定められた年一回の健康診断（海外赴任前・一時帰国時・帰国時健康診断等）を受けている。今回、海外群は初回の海外赴任であり、一時帰国時健康診断値は海外での生活習慣を反映するものと考えられた。今回の調査で、海外群では、血清TG値、AST、ALT、γ-GTP値及びアルコール飲酒日数が海外赴任前に比し、有意に増加を示したが、国内群ではそれらの値は増加せず、減少傾向を示し、2群間で有意な相違を認めた。海外赴任男性では、アルコールの摂取量が増加し、脂肪肝が増悪する事が判明した。

一方、インスリン抵抗性は、既に1936年英国HP Himsworth教授が提唱したもので、“血中にインスリン

が存在していても、標的組織である肝、筋肉、脂肪細胞などにおいて十分な作用が発現できない状態”と定義している。従って、インスリン抵抗性は、インスリン感受性が低下し、正常のインスリン作用が阻害されているので、通常以上の量のインスリンを必要とする状態である。今までの報告では、本態性高血圧患者においてインスリン感受性は50～60%の低下、肥満のある場合は70～80%低下するとされている。空腹時中性脂肪高値患者では80～90%の低下をきたすといわれている。脂肪肝はインスリン抵抗性の最大な危険因子であるとの報告もあり^{4)~6)}、従来の報告でも海外勤務男性では、インスリン抵抗性は脂肪肝を持つ男性に見られると報告してきた²⁾。インスリン抵抗性の改善は、①体重の管理、②食生活習慣の改善、があげられる。特に、海外赴任中の食

生活習慣の改善には、アルコールの摂取制限が極めて重要である事が判明した。食生活では、食事のエネルギー量だけではなく、食事のリズムや食事時間なども重要である。食事を摂取した後、自律神経や消化管ホルモンを介して熱産生が起こることがわかっているが、これは食事誘導性熱産生（DIT：Diet induced thermogenesis）と呼ばれている。アルコールを常用すると、DIT説からみると熱産生が低下し、TGが上昇し、インスリン抵抗性を呈することになる。高TG血症が脂肪肝を及ぼす機序は、食事やアルコール由来の遊離脂肪酸濃度が門脈中で上昇し、脂肪肝を作り出すことと考えられる。当然、脂肪肝のみでなく、内臓脂肪組織への脂肪沈着も進み、全身臓器のインスリン抵抗性に発展することになる。DIT説から考えても、夕食は夜早い内に済ませることが重要であるが、飲酒習慣は完全に逆行するパターンになってしまうのである。海外赴任者のデータから肥満の有無に関わらず、脂肪肝は全身のインスリン抵抗性の大きな危険因子であるという従来の報告結果²⁾と一致して、今回、海外赴任約1年間で、アルコール性脂肪肝が悪化し、インスリン抵抗性は赴任前に比べ悪化の傾向を示した。更に、今後2～3年間に及ぶ海外生活では、アルコール性脂肪肝・全身のインスリン抵抗性の合併は否定出来ない事となると思われる。

脂質代謝異常、特に、高TG血症・低HDL-ch血症は、肥満症や2型糖尿病に合併し、全身のインスリン抵抗性を呈し、2型糖尿病ばかりでなく、心・脳血管障害を発症する危険因子であるといわれている^{7,8)}。高TG血症は、リポ蛋白リパーゼ活性が低下して起こるが、リポ蛋白リパーゼ活性低下は心筋梗塞発症の大きな危険因子であるとの報告もある⁹⁾。今回、1年間の海外生活ではHDL-ch値は変動しなかったが、血清TG値は有意に増加し、肝機能からみてアルコールによる脂肪肝の進展・悪化とみなすことが出来る。そして、脂肪肝やTGリッチリポ蛋白代謝異常やリポ蛋白リパーゼ活性の低下が海外生活1年間に出現した可能性がある。高TG血症の機序として、近年、全身の脂肪組織から分泌されるアディポカインの内、動脈硬化症に対する負のサイトカインであるTNF α の過剰分泌や正のサイトカインであるアディポネクチンやレプチン等の分泌低下も考えられる^{10)~12)}。今回の約1年間の海外生活の検討から考えると、今後2～3年以上の海外生活は、更なる動脈硬化症を惹起する脂質代謝異常を呈する心配もある。今回、アディポカイン等の分析は行っていないが、今後、海外での生活習慣を考えるため、海外生活2～3年以上経過した後、帰国時健康診断を解析すると、更に、海外赴任中の問題点が整理されるであろう。

平成14年2月、厚生労働省より過労死に対する（過重労働による健康障害防止のための総合対策）が発表された。そこでは、全ての労働者に毎月の残業が45時間を

越えないよう呼びかけているが、もしそれを越えた場合には、該当勤務者に産業医の保健指導を課したり、事業主に勤務状況の安全確認をさせたり、いくつかの具体的な対策が掲げられた¹³⁾。しかし、一部の海外赴任者の生活は、働くことそのものに生きがいを感じていた、かつてのわが国の労働観の下での生活と変わっていないようにも思える。従って、海外赴任中は、勤務者自身もQOLや生活時間にゆとりを重視するなど、積極的に生活観を変えていく必要があると思われる。一方、当センターでは、現在、海外赴任者に対して、海外赴任前に各種の健康・医療相談や栄養相談を行い、海外赴任中にはファックス相談やEメール相談等も随時行い、海外での生活習慣の悪化を防ごうとする活動を行っている。しかし、実際には、海外群では、国内群と比較して有意に飲酒習慣が悪化し、生活習慣病が進展しており、目標とする対策は十分に達成されていない。当然、当センターでの指導法を含めた問題点は残っていると思われるが、海外生活での多大な公私にわたるストレスを解消するためには、派遣企業や企業産業医との深い連携も必要となってきている。海外赴任者の健康診断において、今後、海外赴任者に対して、海外赴任中の生活習慣病対策を重視し、更なる問題点の解決に努めていかなければならない。

謝辞：本研究は、平成14～15年度労働福祉事業団医学研究費にて行ったものである。

文 献

- 1) 飯塚 孝, 古賀才博, 打越 暁, 他：中高年層海外勤務者の上部消化管悪性疾患について。日職災医誌 49：280—283, 2001.
- 2) Iizuka T, Uchikoshi A, Koga T, et al：Characteristics of insulin resistance in Japanese men working abroad. Health Examination Promotion 30：445—449, 2003.
- 3) Matthews DR, Hosker JP, Rudenski AS, et al：Homeostasis model assessment：insulin resistance and β -cell function from fasting plasma glucose and insulin concentrations in man. Diabetologia 28：412—419, 1985.
- 4) Marchesini G, Brizi M, Morselli-Labate AM, et al：Association of nonalcoholic fatty liver disease with insulin resistance. Am J Med 107：450—455, 1999.
- 5) Sanyal AJ, Campbell-Sargent C, Mirshani F, et al：Non-alcoholic steatohepatitis：association of insulin resistance and mitochondrial abnormalities. Gastroenterology 120：1183—1192, 2001.
- 6) Li Z, Yang S, Lin H, et al：Probiotics and antibodies to TNF inhibit inflammatory activity and improve nonalcoholic fatty liver disease. Hepatology 37：343—350, 2003.
- 7) Taniguchi A, Nakai Y, Sasaki M, et al：Relationship of regional adiposity to insulin resistance and serum triglyceride levels in nonobese Japanese type 2 diabetes mellitus. Metab 51：544—548, 2002.
- 8) Richard C Ho, Kevin D, Brenda D, Christopher LM：Whole body insulin sensitivity, low-density lipoprotein (LDL) particle size, and oxidized LDL in overweight, non-diabetic men. Metab 51：1478—1483, 2002.

- 9) Hodis HN : Myocardial ischemia and lipoprotein lipase activity. *Circulation* 102 : 1600—1601, 2002.
- 10) Weiss R, Dufour S, Groszmann A, et al : Low adiponectin levels in adolescent obesity : a marker of increased intramyocellular lipid accumulation. *J Clin Endocrinol Metab* 88 : 2014—2018, 2003.
- 11) Pellme F, Smith U, Funahashi T, et al : Circulating adiponectin levels are reduced in nonobese but insulin-resistant first degree relatives of type 2 diabetic patients. *Diabetes* 52 : 1182—1186, 2003.
- 12) Chop M, Havel PJ, Utzschneider KM, et al : Relationship of adiponectin to body fat distribution, insulin sensitivity and plasma lipoproteins : evidence for independent roles of age and sex. *Diabetologia* 46 : 459—469, 2003.
- 13) 厚生労働省労働基準局監督課労働衛生課：過重労働になっていませんか？過重労働による健康障害を防止するために。東京，労働調査会，pp 29—73, 2002.
(原稿受付 平成15. 6. 19)

別刷請求先 〒221-0065 横浜市神奈川区白楽100—25
朝日内科クリニック
飯塚 孝

Reprint request:

Takashi Iizuka
Asahi Medical Clinic, 100-25 Hakuraku, Kanagawa-ku, Yokohama-shi, 221-0065

CHANGES OF LIFE STYLE AND ITS RELATED DISEASES DURING WORKING ABROAD IN JAPANESE MALE WORKERS

Takashi IIZUKA¹⁾, Akira UCHIKOSHI, Toshihiro KOGA, Shinji ABE, Yuka UJITA,
Kaname TSUKUI, Mizue HONDA, Eiichi OKUSAWA, Atsuo HAMADA,
Tetsuo NISHIKAWA and Norihiko BASUGI
Japan Overseas Health Administration Center, Asahi Medical Clinic¹⁾

As the Japanese technological or economical power becomes more expanded on global scale, more and more Japanese work overseas. The aim of this study was to investigate the change of life style and its related diseases during working abroad. Ninety three males (mean age: 46 yrs) working abroad, who underwent medical examinations before going abroad and after about one year living abroad, and 247 males (mean age: 46.5 yrs) working in Japan, who underwent medical examinations firstly and after about one year, were subjected to this study. In overseas workers, the levels of plasma triglyceride (TG: $p < 0.05$), aspartate transaminase (AST: $p < 0.05$), alanine transferase (ALT: $p < 0.05$) and γ -glutamyltranspeptidase (γ -GTP: $p < 0.05$) and weekly alcohol consumption ($p < 0.05$) were significantly increased during living abroad. Furthermore, insulin resistance became worse in overseas workers. However, those in workers in Japan were not changed. In conclusion, our results indicated that (1) plasma TG and liver functions significantly became worse as alcoholic fatty liver, and (2) insulin resistance tended to worsen during working abroad, and (3) the mechanism for underlying alcoholic fatty liver during working abroad might result from much public and/or private stress. Therefore, we must give great support to all overseas workers at medical health examination.
