

—大学動物病院の活動の現状とさらなる発展を目指して (Ⅲ)—

地方大学の大学動物病院における獣医学教育と社会貢献

山崎真大[†] (岩手大学農学部附属動物病院院長・岩手大学農学部
共同獣医学科教授)



1 はじめに

岩手大学は獣医学科の設置された東北地方で唯一の国公立大学であり、学生も東北地方や北関東の出身者が多く、その使命は東日本で活躍する獣医師を育てることである。特に東北地方は一次産業も盛んであり、伴侶動物臨床、産業動物臨床、家畜衛生の各分野の優秀な人材が求められている。このため岩手大学農学部は、獣医学教育を充実させるために平成24年度より東京農工大学農学部との共同教育をスタートさせ、モデル・コアカリキュラムに従って共に学生教育を行ってきている。この共同教育において、平成28年度からは共同で臨床実習を実施してきており、本年度は4年目の実施である。臨床実習において附属動物病院は重要な教育施設であり、ハード面の強化として平成25年には伴侶動物診療棟を新築しMRIなどの高度医療機器を導入するとともに、平成26年度に旧附属動物病院の改修を行い産業動物診療棟として大動物(牛や馬)の診療ができる施設として、本学も附属動物病院の充実に努めてきた。この流れの中で附属動物病院を二次診療施設と位置付け、一次診療は行わないこととして主に紹介症例のみを対象に診療を行う体制に移行している。このことは高度獣医療を教育するためだけでなく、地域の獣医師及び飼い主に高度獣医療を提供し社会貢献を行うための仕掛けである。また、ソフト面の強化として動物病院を利用した臨床教育を強化するために、共同教育過程において本学の立地などに鑑みて伴侶動物臨床教育の一部を東京農工大学にお願いし、東京農工大学の学生に対して産業動物臨床教育を実施するなど、臨床教育の充実を行っている。一方で、平成29年度より、参加型臨床実習の実施を前提とした獣医学共用試験が導入され、合格した学生だけが参加型臨床実習に参加できる代わりに、試験の合格者は飼い主の所有する動物に対して教員の監督下において採血や注射などの処

置、治療が実施できるようになった。これらの取り組みはすべて、現在教育を受けている獣医学生が卒業後すぐに臨床獣医師として活躍できるようになること、すなわち国際獣疫事務局(OIE)の提唱するDay-one competenciesに定められている必要最低限の能力を身に付けて卒業してもらうための改革となっている。本論説では地方大学である本学におけるハード面、ソフト面での改善の取り組みの現状とさらなる改善点、問題点について考察させていただきたい。

2 伴侶動物診療

(1) 施設の発展と現状

現在の岩手大学農学部附属動物病院伴侶動物棟は平成25年に新築された(図1)。他大学の附属動物病院と比較しても小ぶりの施設だと思うが、CTやMRIなども設置されており、高度獣医療の実施と教育に必要な設備は一通り揃っている(図2, 3)。ただし、当初は手術室が1室しかなく、外科系教員の充足に伴って昨年度ようやく実習室の一部を改修し、第二手術室を設置したため、これまでよりスムーズに手術が実施できるようになった。このことを鑑みても、容易に施設の新築はできるものではないので新築をする際には将来を見据えて設



図1 岩手大学農学部附属動物病院伴侶動物診療棟の外観

[†] 連絡責任者：山崎真大(岩手大学農学部共同獣医学科)

〒020-8550 盛岡市上田3-18-8 ☎・FAX 019-621-6235 E-mail: masayama@iwate-u.ac.jp



図2 伴侶動物診療棟の待合室
 右手前は受付、事務室であり、受付の並びに診察室が5室、面談室が1室設置されている。



図3 伴侶動物診療等の処置室
 写真ではすべては写っていないが、処置室を中心に右から内視鏡室、CT検査室、放射線治療室、X線検査室、血液検査室、MRI検査室、超音波画像診断が配置されており、いずれも処置室からのアクセスがよい作りとなっている。

計を入念に行わなくてはならないだろう。一方、東日本大震災のときに移動診療車である通称ワンにゃん号が岩手大学に寄付され、災害後から移動診療や飼育相談に活用されている(図4)。

附属動物病院の専任教員は現在2名であり、この他共同獣医学科所属の兼任教員6名(共同獣医学科の教員は26名)を合わせた8名が伴侶動物臨床の診療、教育を行っている。この他、非常勤の獣医師として3名が活動をサポートしてくれており、動物看護師は6名が勤務している。現在、伴侶動物診療は高度化、細分化が進んでおりさまざまな診療分野を専門とする獣医師がいるが、本学の人員ですべての診療分野を網羅するのは困難である。とはいえ、現在の大学を取り巻く環境では少子化に伴い学生も減っているため、合わせて教員数も減らす方向で動いており、教員の増加はあまり望めない。このため、不足している診療分野に関しては共同教育を实



図4 岩手大学附属動物病院の保有する移動診療車(ワンにゃん号, 左)及び家畜検診車(モーモー号, 右) いずれも血液検査機器などを搭載しており、現場で検査が可能である。

施している東京農工大学や近隣の開業動物病院との連携を行っている。

(2) 学部教育

岩手大学学生は本学においても小動物臨床の現場を経験することができ、東京農工大学においては大都会の臨床の現場を経験することができる。このことは学生からおおむね評判がよく、さまざまな獣医師(教員)の診療方法、考え方に触れることができ、さまざまな専門科診療を体験できることは教育の改善につながっていると思われる。しかしながら、学生の東京農工大学での実習費用、移動及び滞在費用を全て大学が工面することは困難で、実習費用の一部を学生に負担してもらっている。新幹線が便利になったことで盛岡市と府中市の往来が容易になり、インターネットが発達したとはいえ、両大学の物理的な距離は大きな問題となっている。充実した教育を実施、提供するには費用がかかることは当然であり、将来的には共同獣医学科の学費の値上げを実施せざるを得ないかもしれない。獣医師を育てるには相応の費用がかかるのは仕方がないことであるが、卒業後、学費に見合った報酬が得られることがなければ、獣医師を目指す学生が減ることが予想され、懸念される。

また教育全体の問題として、現在モデル・コアカリキュラムに基づいたカリキュラム編成にて獣医学教育を実施しているが、学生の講義、実習の数が多く、5年生の終わりまでぎっしりと必修の講義などが入っており、選択科目により各大学の特徴を出すことを困難にしている上、臨床実習の時間を十分に確保することを難しくしている。欧米の大学では獣医科大学に通う最後の2年はほとんどが臨床実習となっているが、これに比べて本学の臨床実習はかなり少なく、附属動物病院においては実習で学生がたくさんいる時期と、教員と動物看護師そし

て臨床系教員の研究室に所属する学生のみで診療を実施している時期があり、しばしば人手不足に陥る。海外では獣医師資格を持つレジデントやインターンが学生の指導を行い、さらに6年生が臨床実習1年目の5年生の面倒を見るといった繋がりが上手に確立されており、参考にすべき仕組みである。獣医学教育の欧米型国際認証の取得には臨床実習の充実が必須となってくるが、海外の獣医学生は卒業後多くがまずは臨床分野での就職を希望することに比べ、本邦では臨床のほか、公務員、製薬会社、研究者など、多くの出口、ニーズがあるので日本の実情に即した獣医学教育並びに臨床教育の充実が求められると考える。なお、モデル・コアカリキュラムについては現在、全国の獣医科大学が協力して見直しが進められている。

(3) 共用試験と参加型臨床実習

学生教育における近年の大きな変化として、参加型臨床実習の導入と、そのための学生の質を担保するものとしての共用試験の実施があげられる。共用試験では基礎的な知識を問うためのコンピュータを利用した5択形式の試験である Computer-Based Testing (CBT) と、医療面接をはじめとした技術を問うための実技試験である Objective Structured Clinical Examination (OSCE) からなるが、学生はこれに不合格であった場合には参加型臨床実習を履修できず、留年となるため一つのハードルとなっている。教員にとっては外部から評価者が来て実施する試験であることから失敗などがなく細心の注意を払って運営し、OSCEに関しては本学では共同獣医学科と関連する施設の教員30数名がほぼ全員参加しないと実施できないため、一大イベントとなっている。試験の実施が教員の負担となっていることは否めず、将来的には実施方法が改良されることが望まれるが、合格した学生が手にする Student Doctor カードは外向きの説得力があり、飼い主に対して参加型実習として学生が特定の検査、処置をさせてもらうことを説明しやすくなった。また学生が見学しているだけでなく実際に採血や投薬などを経験できるようになったことは教育上大きな進歩である。さらに、学生が関わった症例に関して十分なディスカッションを行うことで生きた技術と知識を身に付けることが可能であろう。

一方で、附属動物病院を二次診療施設と位置付けたために学生に一次診療を体験させる場がない。卒業後、伴侶動物臨床を志す学生の多くは一次診療施設に就職すると思われるが、その現場を経験することなく卒業するのは望ましくなく、この点は改善していく必要がある。とはいえ、大学内に一次診療施設を新築し、教員を増員することは現状ではまず不可能と思われるため、工夫が必要である。一つは、地域の開業獣医師の協力を得て、学

生を少人数ずつ実習として受け入れてもらい、一次診療を経験してもらうことがあげられる。協力をしてくださる獣医師には参加型実習として受け入れてもらう必要があるため負担が大きいと考えられ、事前の入念な協議と理解が必要である。もう一つは、地域の動物愛護センターなどと連携して、保護動物の健康管理や予防などを行ういわゆるシェルターメディシンを取り入れることがあげられる。このために県や市の行政との打ち合わせ、協定の締結などが必要であるが、すでに実施されている大学は存在するので実現は可能であると思われる。現在、岩手県や盛岡市では動物愛護センター設置に向けた活動を行っており、シェルターメディシンの実施については協議中である。さらにこの活動の中で、保護動物の不妊手術を学生が実施できるようにしたいが、現在の参加型臨床実習の指針では学生が術者となることは認められていないので、この点は全国の獣医系大学で協議し、改訂していくべき点かと思われる。このように、優秀な獣医師を育成するためには今後、大学だけでは不十分であり地域の行政や獣医師会、開業獣医師の協力が必要になってくるとと思われる。

(4) 卒後教育

伴侶動物臨床の分野では、以前より月1回、Iwate Veterinary Clinic (IVC) として勉強会を開催しており、開業獣医師や学生が参加して症例検討を行っている。この活動は地域の獣医師の学び直しに役立っている上、現在の大学の活動をアナウンス、臨床研究の症例を募集するための宣伝の場としても活用されている。しかし近年では、盛岡市でもほかの勉強会も存在することから参加される獣医師の人数が伸び悩んだり、症例が集まらなかつたりするので実施方法などを含め検討し、差別化されたより有用なものとして発展させていかなければならない。

また本学においても研修医を募集しているが、現状は0人である。このことについては大学において学べることが少なく魅力が足りない、給料が安く援助なく大学に残って勉強することが困難、などの問題があると思われる。どのように改善していくか悩ましいところであるが、他大学の先生にお話を伺っても研修医は減少傾向にあるとのことなので、全国的な流れなのかもしれない。欧米の大学では、専門医になるための仕組みが確立しているため、専門医コースに入る(レジデントになる)ためにまず研修医(インターン)を経験するが、日本ではこのような仕組みが確立していないために魅力が少ないとも考えられる。日本やアジア地域でも現在さまざまな専門医、認定医コースが設立されてきており、今後これらが根づけば卒業後に大学で学ぶことに意味づけがなされ、卒後教育が充実することが期待される。また、海外

では専門医資格を持つことで大学の臨床系教員になることが可能であるが、日本の多くの大学では臨床系教員になるためにも博士号が必要であり、このことは専門医が教員になることを阻んでいる。専門医をもつ獣医師が学生教育に携わることは獣医学教育、卒後教育にとって大きなメリットであり、今後はこの点も改善されるべきである。

(5) 地域の二次診療施設としての活動

本学ではすべての診療分野は網羅できていないものの、犬、猫やウサギ・小鳥などのエキゾチック動物などの伴侶動物診療の特定の分野においては専門的な知識や技術を持った教員がおり、地域の獣医療の発展に貢献している。近年では東北地方の他県からも多くの紹介症例が当院に紹介され来院するが、問題点としては遠方から来院する場合には繰り返しの受診が困難であり、1度に行える限りのことを実施しなくてはならないことであろう。なかなか動物の経過を追うことが難しく、紹介病院との密接な連携が必要となることが多い。解決策としては他の街に分院を設置することがあげられるが、その街の獣医師の活動を妨害することがあってはならないので、実施に当たっては地元の獣医師と十分に協議し、実施しなければならないと思われる。また、本学では検査や手術の実施が困難な症例もあり、このような場合には遠方の動物病院を紹介する場合もあれば、先生に本学へ来ていただいて検査、手術を実施する場合がある。この点では、共同獣医学科を実施している東京農工大学や隣県である青森県の北里大学と密に連携し、交流を深め、お互いに診療に教員を派遣する仕組みが確立されれば、地域の獣医師や飼い主、動物にとってより有益な獣医療を提供できると思われる。このような教員の交流が日本全国の大学に広がれば、専門の先生の特殊な検査や手術を学生が目にするチャンスが増え、教育の発展にも貢献するだろう。

一方、盛岡市においても夜間診療のニーズが少なからずある。しかしながら、夜間診療を大学の教員だけで実施することは人員的に不可能であるため、現状では実施は困難である。国際認証を目指す大学では夜間診療は必要な事項であるが、やはり夜間診療を担う獣医師の確保が急務とのことである。海外の大学では夜間診療も「卒業するまでに体験すべきこと」としてレジデントやインターン、さらには臨床実習の学部学生がグループごとにローテーションとして担当しており、彼らが大切なマンパワーとなっている。本邦においては現状、学生を夜間に働かせることが問題となるためこれをすぐに実現することは難しいだろう。本学で実施するとするならば単独ではまず不可能と思われるので、附属動物病院の施設を利用し、大学教員と地域の開業獣医師が協力して夜

間診療を運営することが考えられるが、この場合も大学の施設を夜間解放することが可能であるか、収入をどのように配分するか、など検討すべき課題は山積みである。

加えて、本学では動物園水族館動物、いわゆる展示動物についても積極的に受け入れを行うこととしている。この分野の獣医療はこれからニーズが高まっていくと思われる。伴侶動物、産業動物の高度獣医療で用いられる知識、技術を応用し、展示動物の医療の発展にも寄与したいと考えている。この分野は専門知識を持った獣医師が必要な上、スタッフの熟練も必要と思われるので、これから手探りで体制を整えていくことになるだろう。

3 産業動物臨床

(1) 施設の発展と現状

本学では平成26年にそれまでの附属動物病院の改修を行い、産業動物診療棟とした(図5)。建物内には病院専任教員の居室や研究室、講義室も備えているため、産業動物の診療スペースは建物の大きさに比べて少ない。小さな施設であるが、産業動物の診察室(図6)、外科手術室・麻酔覚醒室(図7)、患者や実習畜の飼育エリア(図8)を備えており、内視鏡、超音波画像診断装置などの設備もあり、通常の診療が可能となっている。ただし、診察室は天井が少々低く、馬の診察、手術を実際に行うには不便な点があるとのことである。また、大動物用手術台も設置されているが、設置後30年近く使用しているので老朽化が進んでおり、近い将来更新が必要となるだろう(図7)。産業動物の診療といえば往診のイメージが強いが、本学では病畜を積極的に大学に受け入れ、学内で診療、検査、手術を実施している。

岩手大学農学部のカンパスは盛岡市上田という市内の住宅街にあり、附属動物病院もこの上田キャンパスに設置されている。この立地は伴侶動物診療においては問題ないが、産業動物診療においては牛などの病畜の搬入において盛岡市外の牧場から運搬してこなければならない。また、動物病院最寄りの門は閉鎖されており、



図5 岩手大学農学部附属動物病院産業動物診療棟の外観



図6 産業動物診療棟診察室
牛などの診察に使用する。学生実習に使用する牛の助産実習モデルも設置されている。



図8 附属動物病院に搬入された病畜を飼育するエリアが設置されている



図7 産業動物診療棟手術室
大動物の手術を実施するため、手術台（左手前）と覚醒室（中央ドアのところ）が設置されている。



図9 岩手大学上田キャンパスの外から見た附属動物病院
右手が伴侶動物診療棟で左手が産業動物診療棟。中央に岩手大学農学部東門があり、動物病院が目の前であるが、閉じられている。

上田キャンパスの正門から遠回りをして動物病院まで移動する必要がある上、動物病院には消毒槽のような車両を簡便に消毒する場所が設置されていないので、不便であり家畜衛生的にも問題と思われる(図9)。さらには動物病院の周囲には牛や馬の脱走を防ぐための十分な柵がなく、下手をすると隣接する植物園に動物が脱走する危険性がある(図10)。これらのことは安全に診療や実習を行うには大きな問題であり、より良い教育のために門、駐車場など附属動物病院周辺を整備する必要がある。

診察室のほか、通称モーモー号と呼ばれる家畜検診車もあり、こちらには血液検査が可能な設備が積み込まれていて現地にて血液検査が実施可能な上、必要に応じてエコーや内視鏡を積んで現場に行くことが可能となっている(図4)。このほか、通常の往診にはバンタイプの往診車が2台あり、診療道具を積んで往診が可能となっている。これらの往診車では日頃から産業動物臨床を担当する教員が学生を連れて県内の農場への往診を行って

いる。

産業動物臨床を担当する教員は現在5名であり、動物病院の専任はおらず、いずれも共同獣医学科の兼任教員である。また、産業動物診療のサポートを行う看護師のようなスタッフもいない。本学としては産業動物臨床の教育を特徴としているにも関わらず、この分野の教員やサポートスタッフが少ないのが問題である。退職される時期がそう遠くない教員もおり、教育を安定して継続していくためにこれらの教員の後継者の確保も急務であるが、ポストがないことに加えて全国的に産業動物臨床分野の教員数が不足していることも教員の確保を困難にしており、この産業動物臨床教育の担い手不足の問題については全国の獣医科大学共通の問題として改善していかなくてはならない。この教員数が少ないという問題は、後述の参加型臨床実習における教員の負担増という大きな問題も生み出している。



図10 岩手大学農学部東門付近からみた産業動物診療棟
左手に往診車を置く車庫が見えるが、動物病院を囲んでいるのは普通のフェンスであり、牛や馬の脱走を防げない。動物病院の奥の立ち木が見える場所は附属植物園であり、多くの盛岡市民が訪れている。また、手前の空き地は駐車場であるが未整備である。

(2) 学部教育

産業動物臨床教育については、産業動物内科学実習、産業動物外科学実習と参加型臨床実習を組み合わせ、通称フィールド実習という一連の実習として学生に提供しており、個人的には高い教育効果があると思っている。フィールド実習では産業動物内科学実習、産業動物外科学実習において、学内で産業動物のハンドリング、身体検査から採血など検査までをしっかりと教育し、その後参加型臨床実習として上述の往診車を利用して学生を現場に引率し、NOSAIや小岩井農牧、家畜改良センター岩手牧場のご協力も得ながら現地実習を行っており、学生からの評価も高い。学内の実習としては、上田キャンパス内での実習のほか、盛岡市の隣の雫石町にある大学附属の御明神牧場での実習も実施しており、同牧場は上田キャンパスより40分ほどの距離である上、多くの牛を飼育しているため学生一人ひとりに十分な実習を提供できている。フィールド実習では実習の最後に症例発表会も実施しており、全体として約1年間を利用して産業動物の臨床教育を行っている。本実習では教員が学生を往診車に乗せて引率し現場まで移動するが、産業動物臨床担当の教員数が不足しているため負担は大きく、増員は必要である。しかし、NOSAI診療所や小岩井農牧、家畜改良センター岩手牧場などの実習施設はいずれも岩手大学から1時間以内の場所にあり、岩手大学は産業動物臨床教育の場としては申し分ないと思われ、今後は教員の増員や地域の獣医師・組織や牧場との連携強化が産業動物臨床教育の発展には必要不可欠である。

(3) 共用試験と参加型臨床実習

産業動物臨床の参加型臨床実習を受講するにも共用試

験に合格する必要がある。しかしながら、現状のOSCEでは「産業動物の身体検査」の課題以外は伴侶動物臨床に試験内容が偏っているため、改善点であると思われる。特に医療面接においては伴侶動物の飼い主と牧場の経営者に対する接し方はかなり違うのではないかと思う。

本学では産業動物の参加型臨床実習を東京農工大学生にも提供している。岩手大学生は上述のように1年かけて実習を行うが、東京農工大学生は2週間の集中実習としてなるべく同様の内容を提供したいため、かなりタイトな実習となってしまっている。ボリュームは少ないながら上田キャンパス、御明神牧場での学内実習から往診車での現地実習、症例発表会までを実施しており、東京農工大生も満足してくれていると信じているが、卒業後の進路を産業動物臨床とする東京農工大生は少ないようであるので、この点は寂しい限りである。

この実習においてはさらに産業動物臨床教員が不足するため、私のような伴侶動物臨床を担当している教員も実習を手伝っている。往診車を運転して学生を現地まで引率することもあるが、われわれのような専門外の教員がおじゃましてNOSAIなどの先生の負担が増えていないか、心配である。この意味でも、本学としては長期的視野に立って産業動物臨床教育を担う教員を確保、増員すべきであろう。

(4) 卒後教育

本学では、動物医学食品安全教育研究センター(FAMS)が設置されており、NOSAI東北家畜臨床研修センターの協力を得ながら毎年定期的に研修会や岩手Farm to Tableフォーラム研究会を実施しており、産業動物臨床に関わるNOSAI獣医師、家畜衛生や公衆衛生に関わる公務員獣医師に対する卒後教育を実施している。このなかで、附属動物病院を利用して臨床技術に関する研修も行われている。

研修医については、産業動物臨床においては募集していない。しかしながら、本学に在籍する学部学生からも産業動物臨床の研修医制度を希望する声が上がっており、一定のニーズがある。このため現在、産業動物臨床の研修医制度について、他の大学での実施状況を参考に議論をしてくれているが、小動物臨床とは事情が異なるため研修内容について十分な検討を行っている。小動物臨床に比べ、産業動物臨床分野においては海外で専門医を取得する日本人もまだまだ少数であるため、この辺りの底上げも全国の獣医科大学で協力して改善していく必要があると思われる。

(5) 地域の二次診療施設としての活動

研究を兼ねている場合もあるが、往診車にて現場に赴

き、個体診療、牛群検診、繁殖検診などの診察を実施しており、その際に現場では診察、治療、手術が困難と判断された症例については附属動物病院に病畜を移動させ、診療を行っている。動物の負担を鑑み、可能な限り現地で検査などを実施することが望ましいので、場合によっては往診車に内視鏡や超音波画像診断装置を積み込んで現場に行くが、全身麻酔下での実施が必要な場合や、手術台を必要とするような場合には、附属動物病院まで動物を運搬している。現状では、産業動物は経済的な面から治療を断念するケースが多いが、産業動物でも獣医療の高度化は進んでおり、重症の患者でも治療に踏み切り、それを治癒させることができるようになれば一層学生の興味や産業動物臨床に向くのではないかと思う。

一方、馬に関しては海外では伴侶動物であり、本邦でも競走馬を中心としてかなり投資されることから一層の高度獣医療が求められている。しかしながら、馬の診療を専門とする教員は現状本学にはおらず、馬の診療の充実も図りたいところである。馬の診療の充実には、馬専用の動物病院があることが理想であり、この点も達成はなかなか難しい。

4 最 後 に

これまで述べてきたように、岩手大学においても附属動物病院のハード面である施設、設備、備品は大学の規模に合わせて充実を図ってきたため、完璧ではないもの

のかなりの充実が図られてきていると思うが、一部安全面に不安が残る部分があるため、そこは早急に改善していく必要がある。ソフト面においては、人員の急な増員は難しく、単独で充実させることは難しい。大学の附属動物病院は教育のための施設であり、収入増を行うことが目的ではないものの、近年では収入の一部を病院運営に使用できるようになってきており、その中で特任教員や診療補助員（動物看護師）を雇用できるので、どうしても収入増を意識してしまう。また、参加型臨床実習に必要な費用も負担しなくてはならない。大切だが収入増に結びつかない分野も存在するため、運営に関する大学全体の理解とサポートが必要となっている。さらに、これからは大学単独の施設及び人員では獣医学教育の充実が図れない時代になっていると思われ、県・市町村などの行政や団体、NOSAIなどの組織、獣医師会や開業獣医師など関連団体との連携と協力がますます重要になってくると思われる。大学教員だけでなく、獣医師として働く者全員で新しい獣医師を育てていく時代になっていくのかもしれない。教育の面では参加型臨床実習が導入され、学生の学びの機会は増えている。欧米に比べるとまだ不足している部分は多いが、欧米型の臨床教育がすべて日本にあっているとは限らないので、日本における獣医師のニーズに合わせて臨床教育をはじめとした獣医学教育を改善していくべきであろう。