

日豪における探知犬の選抜および育成

村尾 信義

倉敷芸術科学大学生命科学部

(2015年10月1日 受理)

はじめに

探知犬は、100年以上もの間、世界中の警察や軍隊などにおいて、行方不明者や容疑者の捜索、密輸品の摘発、爆発物や地雷の探知など、実用手段として使用されてきた¹⁾。その優れたイヌの嗅覚は、探知装置よりも信頼性が高く、トレーニングによってあらゆるニオイを検出することができる^{1,2,3)}。わが国では、不正薬物や感染症の水際対策として、麻薬探知犬（以下、麻薬犬）および検疫探知犬（以下、検疫犬）などの探知犬が導入されている^{4,5,6)}。

1. 日本における麻薬探知犬の現状

麻薬犬は、大麻や覚せい剤等の不正薬物および銃砲等の水際対策として、輸出入商業貨物、外国郵便物、出入国者の携帯品および荷物等の中から不正薬物等を発見するように訓練されたイヌで、貿易を行う全国の空海港、税関外郵出張所（以下、国際郵便局）、保税地域（以下、外国貨物倉庫）等における財務省の地方支部局である全国9税関に約130頭が配備されている^{5,6,7,8)}。その育成および訓練は、千葉県成田市所在の東京税関監視部麻薬探知犬訓練センター（以下、麻薬犬訓練センター）にて一括して行われている。麻薬犬訓練センターは、警察犬訓練所、ブリーダー等で飼育されていたイヌを麻薬犬の候補とし、その所有者から借用している。この借用は、年に2回、トレーニング開始2ヶ月前から始め、年間60頭から80頭まで集める^{5,9)}。集められるイヌは、元気が良く、物に対して好奇心旺盛で、物怖じしない、1歳から2歳までのジャーマン・シェパード・ドッグ (German Shepherd Dog)、ラブラドル・レトリバー (Labrador Retriever、以下、ラブラドル) およびゴールデン・レトリバー (Golden Retriever) で^{5,6,7,9)}、所有者の主観によって選ばれる。通常、繁殖されたイヌは子イヌの時期に売買されることが一般的である。しかし、これらのイヌは、すでに成犬であることから、次の繁殖用に残されていたイヌか、もしくは、売れ残りや何かしらの問題があったために引き取られていないイヌである可能性も考えられる⁹⁾。

探知犬には、摘発物の入った貨物をひっかいて知らせるアクティブドッグ（国内の麻薬犬ではアグレッシブドッグと同義語として用いられる。）と、その場に座って旅客の携帯品に隠された摘発物を知らせるパッシブドッグの2つのタイプがある^{4,10)}。

麻薬犬訓練センターには、麻薬犬または麻薬犬を取り扱う者（以下、麻薬犬ハンドラー）をトレーニングするインストラクターが十数名おり、約4ヶ月間をかけて麻薬犬を育成している^{5,7,9)}。

馴致トレーニングにおける具体的な育成方法は、以下のとおりである。①インストラクターがタオルを筒状に巻いた訓練道具（以下、ダミー）を使ってイヌと遊ぶ。②このダミーを投げて、イヌに探させる。③イヌがダミーを見つけた直後に、インストラクターは、報酬として、ダミーの引っ張り合いを行う。なお、報酬には、このダミーによる遊び以外に、イヌの体を撫でるスキンシップがある。

馴致トレーニング後の大麻および覚せい剤トレーニングでは、ダミーに麻薬のニオイに類似した擬似臭をつける^{5,10)}。そして、ダミーをイヌに見えないところに隠すとニオイを頼りに探して見つけるようになる⁵⁾。「大麻トレーニング」および「覚せい剤トレーニング」は、①草の中に隠された麻薬を探す基本的なトレーニング、②壁面や車両に隠された麻薬を探す応用的なトレーニング、③外国貨物倉庫や旅客手荷物検査場などの実際の現場におけるトレーニングの3段階ある^{7,11)}。これらのトレーニングを終了し最終評価に合格したイヌが2週間の「現場トライアル」に進む^{7,11)}。これに合格したイヌが麻薬犬として認定される。しかし、その認定率は、所有者から引き取ったイヌの約30%と低率である^{5,6,11,12)}。このため、イヌの所有者は、育成中に不合格となったイヌの売買が困難となるため、麻薬犬訓練センターに対し、不合格の取り消しを求めることがある⁹⁾。

前述したように、借用犬が所有者の主観により選抜されていること、犬種の限定により候補犬が少ないこと、引退する麻薬犬がいることから、借用犬、麻薬犬訓練センターでトレーニングする麻薬犬の候補犬、現場で活躍する麻薬犬すべてが慢性的に不足しているものと考えられる。そのため、多数の借用犬の中から早期に探知犬の素質をもつ候補犬を見極めるテストの開発が望まれる。

2. オーストラリアにおける探知犬の育成について

検疫犬は、感染症の水際対策として、検疫対象物および輸入禁止品（以下、ターゲット）を発見するように訓練されたイヌで^{4,13)}、2005年12月から成田国際空港、2008年2月から関西国際空港の農林水産省動物検疫所に、各2頭のビーグルが配備されている¹⁴⁾（2009年現在）。

海外から日本への旅行者または帰国者（以下、入国者）が、日本向け検査証明書の無い牛肉・ソーセージ・ビーフジャーキーなどの食肉製品（以下、畜産物）を持ち込む際は自己申告しなければならない。しかし、このことを知らなかったり、乗り継ぎを急いでいたり、罰則を恐れたりして、申告しない人もいる。そのため、検疫を受けることなく国内に持ち込まれる可能性が高く、これらの畜産物を介して国内に動物の感染症が侵入することが危惧されている⁴⁾。この状況を受け、入国者が持ち込む畜産物について、確実に動物検

疫が行える体制を整備することを目的として、農林水産省は、検疫犬を導入することとした⁴⁾。しかし、国内には、検疫犬のインストラクターおよびトレーニング施設がないことから、動物検疫所が、オーストラリアの探知犬育成訓練所の Hanrob International Dog Academy（以下、Hanrob）に依託した⁴⁾。この Hanrob は、Australian Quarantine and Inspection Service（以下、AQIS）から検疫犬とハンドラーの育成を依託されている^{4,15)}。空港の税関検査場内において、検疫犬を用いて入国者の手荷物を対象に探知活動を行うハンドラーの候補として、動物検疫所から2名の家畜防疫官が派遣された⁴⁾。検疫犬が探知するターゲットは、家畜伝染病予防法施行規則（昭和26年農林省令第35号）第43条の表にある牛、羊、山羊、豚、鹿などの偶蹄類および第45条に掲げる指定検疫物の鶏・うずら・だちょう・七面鳥・あひる・がちょうなどの家さん類の食肉製品（ハム、ベーコン、ソーセージ）やそれらの加工品である^{4,16,17)}。

前述した麻薬犬の導入および育成に関して、オーストラリアは、1979年に導入した日本より先進的であり、1969年から税関が行っている¹⁸⁾。オーストラリアには、他の大陸にない珍しい動植物の生態系が存在し^{19,20)}、国内の顕花植物、哺乳類、爬虫類、蛙の80%以上が固有の動植物であるため²¹⁾、AQISは、国民および動植物の健康だけでなく、固有種およびその生息地も保存するため、検疫を強化している²²⁾。その一環として、AQISは、1990年代初頭から検疫犬プロジェクトを開始した¹³⁾。ターゲットには、2012年現在、魚を除くすべての肉製品、菓子やめん類などの食品、貝殻のアクセサリーや毛皮を使った装飾品などの動物製品、生花やドライフラワーなどの植物製品、卵と卵製品、乳製品、生きている動物および植物、種子やナッツ類、生の果物や野菜、チーズ、ミツバチ、土壌など、30種類以上がある^{23,24,25)}。検疫犬は、2006年現在、国内および国際空港、海港、郵便センター等に100頭以上が配置されている。オーストラリアでは、パッシブドッグは、主に空港の手荷物を受け取るターンテーブルのある税関検査場で探知し、アクティブドッグは、主に郵便局で探知している。探知場所に応じては、パッシブドッグとアクティブドッグの両方を務めることができる multi-purpose response dogs も存在している¹³⁾。検疫犬の犬種には、長い間、空港内のパッシブドッグにビーグルを使用していたが、検疫犬の需要の拡大に伴い、2010年現在、パッシブドッグとしてラブラドルも採用している²⁶⁾。アクティブドッグとしては、ラブラドル、ボーダーコリー、ポインター、テリア種および雑種を使用している²³⁾。

Hanrob は、AQIS から探知犬とハンドラーの育成について、1995年より依託されており⁴⁾、2007年までに、約150頭の検疫犬と約80名のハンドラーを輩出している。さらに、日本、香港、ニューカレドニアなどの国外へも探知犬を供給している。

Hanrob に探知犬の育成を AQIS が依託するに当たり、AQIS はウェブサイトではイヌを公募している¹³⁾。応募するイヌの所有者は、ウェブサイトにあるテストを行った後に AQIS に連絡する。その結果と書類により合格したイヌに対し、AQIS 職員が同じテスト

を行う。これに合格すると、所有者のいない不慣れな環境において、同じテストを受ける。これにも合格したイヌは、1～2週間、AQISの施設において探知犬としての適性が確認される。これに合格したイヌ（以下、予備候補犬）のみが、Hanrobにより育成される¹³⁾。

Hanrobも、探知犬となるイヌについて、庭に穴を掘ったり、食べ物を探して家中を荒らしたりするような気質を持つイヌを、国内の動物保護施設、オーストラリア税関・国境警備局¹⁸⁾、一般のブリーダーおよび一般家庭から集める。

3. 日本における探知犬の不足

国土交通省航空局の2008年度空港管理状況調書によれば、国外からの航空機が到着する空港として、3カ所の国際拠点空港および44カ所の国際線就航空港がある。また、税関所在案内税関管轄一覧表²⁷⁾によれば、不正薬物を取り締まる財務省所管である税関官署および出張所は206カ所あり、2012年5月現在、指定保税地域が88カ所、国際郵便局が6カ所ある²⁸⁾。これらは、麻薬犬の活動拠点となり得る場所である。

一方、検疫犬の活動場所となり得る動物検疫所は、2012年4月現在、空港42港および海港57港ある²⁹⁾。さらに、空海港における入国者数は約2620万人、入港外航船舶・航空機は約29万にも及ぶ。

2011年2月の財務省の報道発表によれば、前年の航空機旅客による覚せい剤の密輸入事犯の摘発件数および押収量が過去最高を記録し、2009年以降、地方港、地方空港を狙った覚せい剤の密輸入事犯が、一層広域化している。また、ここ近年、BSE（牛海綿状脳症）および口蹄疫、高病原性鳥インフルエンザ等も発生している³⁰⁾。

このように、日本の入り口の数や入国者数の増大に伴う後を絶たない不正薬物の密輸入や昨今の家畜伝染病の脅威からして、探知犬の実働数は明らかに不足している。麻薬犬については、その候補となるイヌを効率的に選抜する方法を検討し、4頭しかいない検疫犬（2009年現在）については、その頭数を増加させる方法を検討する必要がある。しかしながら、わが国の検疫犬第1号を育成したHanrobにおける探知犬の選抜と育成の方法について、筆者の調べた限り参考となり得る文献は乏しく、育成過程については公式ウェブサイトにも記載がない。

そこで本研究では、オーストラリアのHanrobにおける探知犬育成のトレーニングを実際に見学しながら、インストラクターに対する面接調査を行い、日本における探知犬の選抜および育成の改善の可能性を探ることとした。この面接調査結果の公表は、日本では入手できない探知犬の選抜および育成に関する情報を紹介することにもなる。

対象および方法

2009年4月20日、Hanrobにおいて、インストラクターのKenneth Innes氏に対し、

約1時間、面接調査を行った。Kenneth Innes氏は、2005年から2008年まで、Japanese Quarantine Specialized Trainerとして、日本の検疫犬を育成していた人物であった³¹⁾。

インストラクターに対する具体的な質問は、1. 探知犬の選抜および育成をどのように行っているか、2. ブリーダー、一般家庭、動物保護施設以外にHanrobに供試するイヌの所有者はいるか、3. Hanrobが育成し直近3年に購入した探知犬の価格はいくらか、4. 探知犬育成過程における選抜の確率はどのくらいか、5. Hanrobが直近3年で選抜したイヌは何頭だったか、6. 選抜の判定は主観的か、とした。

さらに、同じ日に、探知犬の育成におけるトレーニングを約3時間見学した。このトレーニングは、イヌとハンドラー候補生のペア5組の合同で行われていた（以下、合同トレーニング）。この見学中に、同じインストラクターに対する面接調査を行った。すなわち、インストラクターにはトレーニングを実施しながら回答してもらった。

トレーニング中のインストラクターに対する具体的な質問は、7. トレーニング中の5頭のイヌについて、性別、犬種、年齢数、所有団体は何か、8. トレーニング中のハンドラー候補生5名について、性別、年齢数、現職、前職は何か、9. 合同トレーニングにおいて必須とする犬具は何か、10. 合同トレーニングにおける重要なハンドリングは何か、とした。

結果

Hanrobにおける探知犬の育成過程に関する質問1については、書類選考、飼育場所における選抜、Hanrobにおける選抜、基礎トレーニングによる最終選抜、応用トレーニング、合同トレーニングの順に選抜および育成されていた。「書類選考」および「飼育場所における選抜」、「Hanrobにおける選抜」では、同社によって考案されたHanrobテストが使用されていたことが判明した。このテストは、探知犬にかかわるイヌの性格や行動などの特性を調査する簡易的な実地テストで、評価者であるインストラクターによる10種類の項目（「恐怖心調査」(Fear investigate) 1項目、「ヒトへの関心」(People orient) 1項目、「フード欲（フードに対する執着心）」(Scattered food in full view ; Scattered food in grass ; Food hidden under pot/food bowl ; Sit for food) 4項目、「ダミー欲（ダミーに対する執着心）」(Dummy retrieve on grass ; Dummy tug-o-war ; Dog left holding dummy 30 sec, no handler interaction ; Dummy put under bowl while dog watching) 4項目）に対し、イヌの反応の程度を評価し、40点満点で数値化するものであった。スコアが高い個体ほど合格率が高く、すなわち、探知犬の候補犬としての適性が高いことを意味していた。また、このテストは、所有者にテスト用紙が送付されていることから公表されており、AQISによる簡易テストとほとんど同じものであった。したがって、AQISによって選抜された予備候補犬については、「Hanrobにおける選抜」の過程までが免除され、「基礎トレーニング」から育成され、「最終選抜」にかけられていた。探知犬を育成している税関

から購入したイヌも同様であった。また、「基礎トレーニング」の目的は、イヌが“マテ”、“オスワリ”、“フセ”などの基礎的オビディエンス³²⁾を覚えることであった。「応用トレーニング」の目的は、インストラクターがイヌにターゲットを認識させ発見する能力をつけることであった。イヌがターゲットを視覚で発見し、嗅覚で反応した後、インストラクターが報酬を与えていた。この反復により、イヌはターゲットを探すようになっていた。Hanrobでは、「応用トレーニング」においてダミーのなかに入れるものを変えるだけで、基本的には検疫、麻薬、爆発物の探知犬について全く同様のトレーニングを行っていた。つまり、発見させるものが異なるだけで、トレーニングそのものは同じであった。このため、検疫、麻薬、爆発物のいずれであっても、探知犬のトレーニング経験のあるインストラクターであれば書類選考が可能であった。書類選考した同一のインストラクターによってその後の「飼育場所における選抜」および「Hanrobにおける選抜」において評価されていた。「合同トレーニング」の目的は、ハンドラー候補生がターゲットを記憶させたイヌを実際に発見できるように扱える能力を身につけることであった。

Hanrobに供試するイヌの所有者に関する質問2については、Royal Society for the Prevention of Cruelty to Animals(RSPCA;王立動物虐待防止協会)と、ビーグルに限るが、MAF Biosecurity New Zealand Detector Dog Programme(ニュージーランド農林省検疫犬プログラム)であった。

経費に関する質問3については、イヌの購入価格は、犬種よりも入手元によって大きく異なっていた。入手元は、何らかの事情で現況を変えるために探知犬プログラムに飼いイヌを寄贈したいと希望する一般市民や政府であった。育種プログラムからの購入は、確立された記録に基づいて良質な探知犬を生産しているために、高い価格を要求されていた。通常、動物保護施設から入手するイヌは、ワクチン接種などの費用をまかなえる20,000円程度の料金であった。この動物保護施設や探知犬育種歴のないブリーダーからの入手は、40,000円以下であった。探知犬のプロジェクトおよび依頼元の予算にもよるが、政府による探知犬育種プログラムからの入手における一頭当たりのイヌの価格は、120,000円から800,000円までであった。価格の差については、広告、評価、背景の不明なイヌのトレーニングに費やす人手と手間および時間などが関係していた。次に例示する。

例1.犬種：ビーグル ; 年齢：1歳 ; 価格：240,000円

例2.犬種：ラブラドル ; 年齢：1歳半 ; 価格：560,000円

例3.犬種：ラブラドル ; 年齢：1歳 ; 価格：無料

1A\$ = 80円(2010.2.24現在)換算

育成過程におけるイヌの選抜率に関する質問4については、イヌが、育成のいずれの段階でも、あるいは、育成前にでさえも、不合格にされたり、異なるプログラムへ移されたり、予備のイヌとして飼われたりするために正確なデータがなく、適性および不適性の確率が出せなかったが、「基礎トレーニング」前に約70%を選抜していると経験的に推測された。

1週間の「基礎トレーニング」の後の最終選抜では90%を選抜し、トレーニングを続行し、探知犬になっていた。ただし、AQISからの予備候補犬はすべて探知犬になっていた。

選抜されたイヌの頭数に関する質問5については、複数のインストラクターが、ここ3年にわたって、「基礎トレーニング」前に約40頭選抜していた。AQISは、公募によって事前にテストを行っており、年間約15～20頭のイヌを選抜した後、Hanrobに供試していた。このため、基礎トレーニング前の選抜を省略していた。選抜したイヌの性別は、概ね半々であった。

選抜の判定に関する質問6については、探知犬の適性を見極めるために考案されたHanrobテストを用いたとしても100%客観的なものではなく、いかなるイヌの評価においても主観的であるので、多くの試験がなされたりスコア化されたりしても、最終判定はインストラクターの経験に左右されていた。

トレーニング中のイヌに関する質問7については、去勢のビーグル3頭、避妊のラブラドル2頭（毛色はイエローとブラック）で、推定年齢は、すべて1～3歳であった。所有団体は、すべてAQISであった。

トレーニング中のハンドラー候補生に関する質問8については、全員が20歳代の女性、およびAQIS職員であった。前職は、1名がトリマーで、4名が動物に関係のない職業であった。

トレーニングにおける犬具に関する質問9については、①首輪について、ビーグルは鉄製のスリップタイプ（リードを引いただけ首輪が締まるタイプで、別名「フルチョーク」と呼ばれる）、ラブラドルはナイロン製のノン・スリップタイプ（リードを引くと一定の範囲で締まるタイプで、別名「ハーフチョーク」と呼ばれる）であった。②リードについて、革製で、一般より長かった。③ダミーについて、探知したときの報酬（遊び）であった。④フードについて、探知したときの報酬であった。

トレーニングにおけるイヌのハンドリングに関する質問10については、①声符（ハンドラーの声による指示）について、短く明瞭であること。「Yes」および「Leave」を使用し、「No」を使用しないこと。②視符（ハンドラーによるイヌに見える指示）について、アイコンタクトができること。指差しおよび手振りを中心とした大きいジェスチャーであること。③オフ・リード（無係留）について、イヌに探知させること。④スリップタイプ首輪の調節について、短く適時に行うこと。⑤リードの調節について、長さや高さを適時に保つこと。⑥誘導について、姿勢が若干屈むこと。イヌの進行方向を常に考えていること。探知物をヒトとイヌの間に入れられないこと。⑦調べさせたい特定の探知対象物とヒトとの距離について、イヌよりも先に探知物に近づいて指示を出すこと。⑧イヌの嗅ぐニオイについて、ターゲットなどの対象物か否かをイヌの反応から見極めること。⑨報酬について、適時に与えること。探知対象物発見時には「Yes」という言葉を発した直後に与えること。

なお、問7から問10までは、イヌ、犬具、ハンドラー候補生とその訓練を実際に確認した。

考察

Hanrobにおける検疫、麻薬、爆発物の探知犬の育成ではイヌに覚えさせるニオイが異なるだけで同じトレーニング方法が用いられていたことが判明した。このことにより、日本における探知犬のトレーニングセンターにおいても検疫犬を育成できる可能性が示唆された。

Hanrobに供試するイヌの所有者から、日本においても、麻薬犬訓練センターが入手元としている警察犬訓練所やブリーダー以外にも、一般の飼育者や放棄犬および野犬を収容している動物愛護センター等からイヌを集めることができる可能性が示唆された。つまり、日本においても、探知犬の候補となるイヌを選抜することは可能であろう。

HanrobはAQISから依頼を受けた際、良質なビーグルについてニュージーランドから購入し、育成していた。早急な育成が必要な場合は良質なイヌを提供できるオーストラリア税関局やニュージーランド農林省に国際協力を要請するのも1つの方法となり得る。

購入経費については、イヌの所有者が優良犬作出または商業目的であれば購入価格が高く、そうでなければ低いことを示している。これは、イヌの探し方により、購入予算の抑制を期待できるものである。過去にあったように、日本がオーストラリアに育成を依頼する場合でも、これは育成頭数を増加させる因子の1つになりそうである。

イヌの選抜に関する結果から、年間平均30頭（AQISからの予備候補犬数含）の検疫犬が輩出されていると推測される。Hanrobによる最初の選抜である「書類選考」から「最終選考」までの全過程にわたる選抜率は、情報の取扱いにより、結局判明しなかった。しかしながら「基礎トレーニング」後から探知犬になるまでの合格率は約90%であったことから、Hanrobテストによるスクリーニングは効果的であるように思われる。いくつかの先行研究において探知犬のような使役犬の候補を選抜する行動テストの有効性が検討されており^{33,34,35,36}、行動テストはアンケート調査よりもより客観的であるとみなされている³⁷。

選抜については、インストラクターの経験によるが、今後も客観的な判定方法がないとすれば、探知犬の育成には、国際的に考えてインストラクターの養成が必要である。

見学したトレーニングの方法は、日本で紹介されているとおりであったが、この論文は、質問7から質問10までの結果によりさらに詳細な点まで紹介することができる。

質問7の結果に示したとおり、5頭のイヌはすべて不妊手術されていた。これには入手元やトレーニングを入れやすくすることが関係しているのかもしれない。一般的に、家庭に飼われているイヌや保護施設にいるイヌでは不妊手術されている場合が多い。オスの場合であれば、雄性ホルモン（テストステロン）が誘因となるマーキング、マウンティングなどを軽減させたり、縄張り性の行動や他のイヌへの攻撃行動を減少させたりする効果に

期待できることから^{38,39)}、トレーニングしやすくなるものと思われる。一方メスは、卵巣と子宮の摘出によって攻撃行動が顕著に減少することに期待がもてないため^{39,40)}、むしろ発情を抑制することに期待しているものと考えられる。

探知犬だけでなく、ハンドラーの養成も探知犬を増やすための課題である。質問8の結果において示したとおり、ハンドラーは、性別、経験年数、および獣医師をはじめとする動物看護師、動物飼育員、ドッグ・トレーナー（以下、トレーナー）などの動物に関する資格は、必ずしも重要ではない。その点、日本において養成すると仮定した場合、ハンドラー候補生は集めやすいものと推測される。

質問9の結果に示したとおり、首輪はゆるみのあるチョークを、リードはナイロン製よりも滑りにくく耐久性のある革製で長さのあるものを使用していた。これらは、ハンドラーがイヌの探知を妨げることがないようにイヌの自立心を促してその行動範囲を確保するとともに、ヒトなどに飛びかかるといった突発的な行動を抑制するのに適した材質および特徴を兼ね備えている犬具である。探知対象物の発見時には報酬としてダミーでの遊びまたはフードを使用していたが、これらは探知意欲を高める強化子となっている^{5,6,34)}。

質問10の結果に示したとおり、声符については、「No」という禁止語を使用した場合、イヌは見つけるたびにハンドラーに叱られるのではないかとその表情に意識が向き、探知対象物の発見に消極的になる可能性があることから、それを避ける目的で「Leave」といった退去語を使用したのではないかと考えられる。また、探知対象物の発見直後に「Yes」と発し、報酬よりも先に言葉に反応させることで探知意欲を強化していたが、これは、クリッカーを用いた方法に類似している^{41,42)}。すなわち、イヌにクリッカーの音を聞かせてから報酬を与えることを繰り返し行うことで「クリッカーの音＝報酬（食べ物）」と関連づけて学習させる条件性強化と同様に、Yesの褒め言葉がクリッカーの音の役割を果たしているものと思われる。言葉による強化子であれば、探知犬の活動場所となる騒音やあらゆる音が発生しやすい空港内税関検査場等においても聞き漏らしが少ない。視符については、ヒトの非言語シグナルである視線はイヌの行動に影響を与えることから^{43,44,45)}、アイコンタクトは、学習において、イヌとハンドラーとの信頼関係を強化する上で非常に重要な役割を果たしている⁴⁶⁾。イヌはヒトから提示される指差しや手振りなどの非言語シグナルに対して反応することが示唆されていることから^{47,48)}、これらのジェスチャーはトレーニングにおいて有効である^{42,44)}。言語および非言語によるシグナルは、そのシグナルの送り手と受け手との間における距離に影響されており⁴⁹⁾、離れば離れるほど言語シグナルによる指示は有効で、中距離に近づくほど言語シグナルと視覚シグナルの組み合わせ、特に視覚シグナルが有効である⁴²⁾。オフ・リードによるトレーニングは、少なくとも2つの意図があると考えられる。1つは、リードを外した状況においても、イヌがハンドラーの指示に反応し従えるかどうかを確認するもので、もう1つは、イヌに自主的に活動させることである。首輪およびリードの調節における適時性と誘導は、姿勢

を若干屈ませることにより、イヌとアイコンタクトを取りやすく、かつイヌの首に継続的な締めつけを与えない。このことで、首輪とリードにゆるみもたらされ、イヌに瞬間的な刺激を与えやすくなり、この刺激がその場から立ち去ることや次の探知物に向かわせることを知らせる合図になっていたのではないかと考えられる。さらに、首の引き上げがないため、通常の歩行時と同じ目の高さになることから、ハンドラーの指差しなどのジェスチャーが見やすくなり、イヌに直進的な動きを与えていたと考えられる。このことにより、イヌとヒトの間に探知物を挟むことがなくなり、双方の反応（イヌ：探知対象物の発見、ヒト：Yesの合図）の遅れを防止することができる。トレーナーとイヌとの間の距離を段階的に変化させながら、イヌに2つのコマンド「sit」と「come」を提示した調査から、コマンド「sit」よりも「come」の方がより容易に学習していたことがわかった⁴²⁾。この結果から、トレーナーのもとへ近づくことが許される「come」というコマンド自体が報酬になっている可能性があるとし唆されている⁴²⁾。イヌに特定の物を調べさせるときはヒトがその物に近づいてから指示を出していたが、これはコマンド「come」と同様にヒトに近づくことに期待させているのかもしれない。現場で実際に探知犬を扱うハンドラーは、イヌの反応から探知対象物か否かを見極めるスキルが求められている。これは、到着後にターンテーブルから荷物を受け取った入国者はすぐさま税関に向かい外へ出てしまうため、迅速な動きが求められるからではないかと思われる。つまり、摘発率に影響する恐れがある。また、探知犬の嗅ぐニオイは、入国者の手荷物もしくはヒトが身につけている物、すなわち、ヒト自体である。このため、その場に長居すれば空港利用客を不快にさせる恐れもある。

先述したとおり、質問9の結果で示したトレーニングに関する犬具や質問10の結果で示したハンドリングをトレーニングする方法についても、日本におけるトレーナーに関する書籍^{32,50)}や麻薬犬訓練センターで常用されていることにも見られることである。すなわち、Hanrobやオーストラリアに特異的な犬具を使用しているわけでもなく、Hanrobやオーストラリアに特異的なトレーニングを行っているわけでもない。したがって、トレーニングの技術的な点だけ考えると、日本でもこのトレーニングを実施することは、可能であると思われる。

Hanrobの探知犬育成について、学術論文はもちろんのこと、一般および専門書籍・雑誌、インターネットでは紹介されていない事項について記述することができた。これにより、次の特徴5点が示唆された。すなわち、①探知犬候補を日本でも集めることができること、すなわち、日本にイヌ資源があること、②探知犬候補の購入も方法を選べばその経費がかからないこと、一方、イヌだけでなく、③ハンドラーの候補も見つけやすいこと、④トレーニングに使用する犬具の入手も難がないこと、および⑤トレーニング技術も日本でなじみがあるもの、である。これらは、日本において探知犬の育成を可能とする要因である。逆に、その場合の課題も示唆された。すなわち、インストラクターの確保である。既に麻薬

犬を育成している麻薬犬訓練センターのインストラクターだけでは難しいとすれば、オーストラリアにおける検疫等の探知犬の育成が現実的であろう。

動物のあらゆる行動は遺伝的要因と環境要因が一定の割合で影響するという考えが広く受け入れられている³⁸⁾。ヒトにおいて、気質のひとつである新しもの好きの新奇性探求傾向にはドーパミンが、不安を感じやすい損害回避傾向にはセロトニンが、報酬依存傾向にはノルアドレナリンが強く関与していると推測された^{5,38)}。遺伝子が性格の個人差に影響する可能性が示唆されて以来^{51,52)}、さまざまな動物種を対象とした行動遺伝学的研究が始まり、イヌでは、盲導犬や探知犬などの使役犬の育成を効率化するために活用しようと、ドーパミン受容体やセロトニン受容体などの気質関連遺伝子の解析が行われている^{5,6,12,53)}。

今後は、ここで示した要因の①および②に関連し、日本における Hanrob テストの有用性の検討や上述した気質遺伝子^{5,6,12,53)}、および探知犬の素質として重要な嗅覚に関連した嗅覚受容体遺伝子^{1,2)}などを組み合わせて、効率的に安価な探知犬候補を選抜する方法を模索することとする。

おわりに

本論文は、2009年から2011年までに実施された調査を取りまとめたものである。検疫犬が初めて導入された2005年12月以降、検疫犬の活躍によって摘発の割合が年々増加したことから、調査開始時のわずか4頭であった数は、2015年5月現在、20頭まで増頭されている⁵⁴⁾。また、オーストラリアの検疫犬と同様に、2012年1月からは、肉製品の他にマンゴウ、オレンジ等の植物類も探知可能な「動植物検疫探知犬」が導入されている⁵⁵⁾。

謝辞

終始熱心なご指導を頂いた九州保健福祉大学の加藤雅彦教授に感謝の意を表します。本研究の実施にあたり、Hanrob International Dog Academyのインストラクター、Kenneth Innes氏および職員の方々には多大なるご支援とご協力をいただきました。心より感謝いたします。研究の成果につきましては、ご助言を下さいました全ての方々に心より感謝いたします。

引用文献

- 1) Lesniak A, Walczak M, Jezierski T, Sacharczuk M, Gawkowski M, Jaszczak K. 2008. Canine Olfactory Receptor Gene Polymorphism and Its Relation to Odor Detection Performance by Sniffer Dogs. *Journal of Heredity* 99, 518-527.
- 2) Tacher S, Quignon P, Rimbault M, Dreano S, Andre C, Galibert F. 2005. Olfactory Receptor Sequence Polymorphism Within and Between Breeds of Dogs. *Journal of Heredity* 96(7), 812-816.

- 3) Browne C, Stafford K, Fordham R. 2006. The use of scent-detection dogs. *Irish Veterinary Journal* 59, 97-104.
- 4) 小坪清子. 2006. 動物検疫所における検疫探知犬の導入. 日本獣医師会会報 59, 360-363.
- 5) Maejima M, Inoue-Murayama M, Tonosaki K, Matsuura N, Kato S, Saito Y, Weiss A, Murayama M, Ito S. 2007. Traits and genotypes may predict the successful training of drug detection dogs. *Applied Animal Behaviour Science* 107, 287-298.
- 6) 岸尚代, 伊藤慎一, 外崎肇一, 井上-村山美穂. 2012. 麻薬探知犬の合否に影響する毛色遺伝子. ヒトと動物の関係学会誌 32, 57-60.
- 7) 税関ホームページ; 税関. 麻薬探知犬. 財務省. 東京都. 2012. 6. 1.
URL: <http://www.customs.go.jp/mizugiwa/maken/maken.htm>
- 8) 財務省ホームページ 2004; 財務省. 2004. 財務省広報ファイナンス. 国際郵便局の税関出張所. 財務省. 東京都. 2012. 6. 1.
URL: <http://warp.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/1022127/www.mof.go.jp/finance/f1606f.pdf>
- 9) 布施勝明. 2006. 麻薬探知犬について. 財務省広報誌ファイナンス. 50-53.
- 10) 大阪税関. 麻薬探知犬について. 財務省. 大阪府. 2012. 6. 5.
URL: <http://www.customs.go.jp/osaka/maken/work/index2.htm>
- 11) 獣医師広報板ホームページ 2010; さろん・かすたむす. 第2版. 2010. 犬と麻薬のはなし-麻薬探知犬の活躍-. 電子図書 獣医師広報板. 東京. 2012. 6. 5. URL: <http://www.vets.ne.jp/e-book/k-9.pdf>
- 12) 鈴木宏志. 2009. 盲導犬の人工繁殖. 日本補助犬科学研究 3, 9-16.
- 13) Australian Government HP 2012; Australian Quarantine and Inspection Service (AQIS). 2012. Quarantine detector dogs. Department of Agriculture, Fisheries and Forestry, Australia; [cited 22 August 2012]. Available from URL: <http://www.daff.gov.au/aqis/quarantine/detector-dogs>
- 14) 動物検疫所. 検疫探知犬について. 農林水産省. 神奈川県.
URL: <http://www.maff.go.jp/aqs/job/detectordog.html>
- 15) Hanrob. IDA International Dog Academy. Australia; [cited 16 February 2010].
Available from URL: <http://www.internationaldogacademy.net/index.php?view=page&pageId=1>
- 16) 農林水産省. 1951. 家畜伝染病予防法施行規則. 農林水産省. 東京都. 2012. 7. 6.
URL: http://www.maff.go.jp/j/syouan/douei/eisei/e_koutei/kaisei_kadenhou/pdf/syorei.pdf
- 17) 動物検疫所. 輸入禁止地域と物. 農林水産省動物検疫所. 神奈川県. 2012. 7. 6.
URL: <http://www.maff.go.jp/aqs/hou/43.html>
- 18) Australian Customs and Border Protection Service. 2012. History of the Detector Dog Program. Australia; [cited 22 August 2012].
Available from URL: <http://www.customs.gov.au/site/HistoryoftheDDP.asp>
- 19) 山本真鳥, 藤川隆男. 2000. 新版世界各国史 27 オセアニア史. 第三章オーストラリア史. 山川出版社. 東京都.
- 20) 猪熊壽. 2001. イヌの動物学. 東京大学出版会. 東京都.
- 21) 在日オーストラリア大使館. ユニークな環境-オーストラリアについて. 在日オーストラリア大使館. 東京都. 2012. 8. 22. URL: <http://www.australia.or.jp/aib/environment.php>
- 22) Department of Foreign Affairs and Trade. 2012. Quarantine: protecting Australia's unique environment. Australian Government. Australia; [cited 22 August 2012].
Available from URL: <http://www.dfat.gov.au/facts/quarantine.html>
- 23) Australian Quarantine and Inspection Service. 2011. Quarantine detector dogs. Department of Agriculture, Fisheries and Forestry. Australia; [cited 22 August 2012]. Available from URL: <http://www.daff.gov.au/aqis/about/public-awareness/education/fact-sheets/detector-dogs>
- 24) Australian Quarantine and Inspection Service. Quarantine detector dogs. Department of Agriculture,

- Fisheries and Forestry. Australia; [cited 22 August 2012].
Available from URL: http://www.daff.gov.au/__data/assets/pdf_file/0018/114219/detectordogs.pdf
- 25) Australian Quarantine and Inspection Service. QUARANTINE IN THE MODERN AGE. Department of Agriculture, Fisheries and Forestry. Australia; [cited 22 August 2012].
Available from URL: http://www.daff.gov.au/__data/assets/pdf_file/0005/492404/banner-3.pdf
- 26) Australian Quarantine and Inspection Service. 2010. LABRADORS JOIN BEAGLES AT AIRPORTS. Department of Agriculture, Fisheries and Forestry. Australia; [cited 17 December 2010].
Available from URL: <http://www.daff.gov.au/aqis/quarantine/detector-dogs/labradors>
- 27) 財務省. 税関所在案内一覧. 税関. 東京. 2012. 6. 5.
URL: <http://www.customs.go.jp/kyotsu/map/index.htm>
- 28) 財務省. 税関外郵便出張所一覧. 税関. 東京都. 2012. 6. 5.
URL: http://www.customs.go.jp/tetsuzuki/c-answer/kokusaiyubin/6101-2_jr.htm
- 29) 動物検疫所. 動物検疫所の管轄する港・空港. 農林水産省. 神奈川県. 2012. 6. 5.
URL: <http://www.maff.go.jp/aqs/sosiki/10.html>
- 30) 小澤義博. 佐々木正雄. 2011. 新版・家畜の海外悪性伝染病. チクサン出版社. 東京.
- 31) IDA International Dog Academy. 2010. The Leaders in Specialised Training. Hanrob. Australia; [cited 17 December 2012].
Available from URL: <http://ida.localwebadvertising.com.au/company-profile/our-instructors>
- 32) 鶴田知佳子, 鶴田彬, 石綿美香 訳. 2008. 第3刷 ドッグトレーナーのためのプロフェッショナル基準: 効果的かつ人道的原理. DORG D.I.N.G.O. Div, 神奈川.
- 33) Netto WJ, Planta D JU. 1997. Behavioural testing for aggression in the domestic dog. *Applied Animal Behaviour Science* 52, 243-263.
- 34) Wilsson E, Sundgren PE. 1997. The use of a behaviour test for the selection of dogs for service and breeding. I: Method of testing and evaluating test results in the adult dog, demands on different kinds of service dogs, sex and breed differences. *Applied Animal Behaviour Science* 53, 279-295.
- 35) Jones AC, Gosling SD. 2005. Temperament and personality in dogs (*Canis familiaris*): A review and evaluation of past research. *Applied Animal Behaviour Science* 95, 1-53.
- 36) Diederich C, Giffroy JM. 2006. Behavioural testing in dogs: A review of methodology in search for standardization. *Applied Animal Behaviour Science* 97, 51-72.
- 37) Van den Berg L, Schilder MB, Knol BW. 2003. Behavior genetics of canine aggression: behavioral phenotyping of golden retrievers by means of an aggression test. *Behavior Genetics* 33, 469-483.
- 38) 森裕司, 武内ゆかり, 内田佳子. 2012. 動物行動学. インターズー, 東京.
- 39) Landsberg GM, Horwitz DF. (武内ゆかり 監訳). 2009. 動物病院における獣医行動学の適用と展望. 第1版. 88-106. インターズー, 東京.
- 40) Mertens P. 2002. Canine aggression. In: Horwitz DF, Mills DS, Heath S editors. BSAVA manual of canine and feline behavioural medicine. Quedgeley, Gloucester (UK): British Small Animal Veterinary Association. 195-215.
- 41) Smith SM, Davis ES. 2008. Clicker increases resistance to extinction but does not decrease training time of a simple operant task in domestic dogs (*Canis familiaris*). *Applied Animal Behaviour Science* 110, 318-329.
- 42) Fukuzawa M, Uetake K, Tanaka T. 2010. Effect of changing human visible information on obedience in dogs (*Canis familiaris*). *Animal Behaviour and Management* 46 (2), 61-68.
- 43) McKinley J, Sambrook TD. 2000. Use of human-given cues by domestic dogs (*Canis familiaris*) and horses (*Equus caballus*). *Animal Cognition* 3, 12-22.
- 44) Soproni K, Miklosi A, Topal J, Csanyi V. 2002. Dogs' (*Canis familiaris*) responsiveness to human

- pointing gestures. *Journal of Comparative Psychology* 116, 27-34.
- 45) Eligier AM, Jakovcevic A, Mustaca AE, Bentosela M. 2009. Learning and owner-stranger effects on interspecific communication in domestic dogs (*Canis familiaris*). *Behavioural Processes* 81, 44-49.
 - 46) Bentosela M, Barrera G, Jakovcevic A, Eligier AM, Mustaca AE. 2008. Effect of reinforcement, reinforce omission and extinction on a communicative response in domestic dogs (*Canis familiaris*). *Behavioural Processes* 78, 464-469.
 - 47) Miklosi A, Polgrdi R, Topal J, Csanri V. 1998. Use of experimenter-given cues in dogs. *Animal Cognition* 1, 113-121.
 - 48) Miklosi A, Polgrdi R, Topal J, Csanri V. 2000. International behaviour in dog-human communication: an experimental analysis of "showing" behaviour in the dog. *Animal Cognition* 3, 159-166.
 - 49) Bradshaw JWS, Nott HMR. 1996. Social and Communication behaviour of companion dogs. In sepell, J (Ed.), *The Domestic dog: its evolution, behaviour and interactions with people*. Cambridge University Press, Cambridge.
 - 50) Dunbar Ian. (辻村愛 監修・橋根理恵, 松尾千彰, 西村麻実 訳). 2007. *ドッグトレーニングバイブル*. レッドハート, 東京.
 - 51) Benjamin J, Li L, Patterson C, Greenberg BD, Murphy DL and Hamer DH. 1996. Population and familial association between the D4 dopamine receptor gene and measures of Novelty Seeking. *Nature Genetics* 12, 81-84.
 - 52) Ebstein RP, Segman R, Benjamin J, Osher Y, Nemanov L and Belmaker RH. 1997. 5-HT2C (HTR2C) serotonin receptor gene polymorphism associated with the human personality trait of reward dependence: interaction with dopamine D4 receptor (D4DR) and dopamine D3 receptor (D3DR) polymorphisms. *American Journal of Medical Genetics* 74, 65-72.
 - 53) Hejjas K, Vas J, Topal J, Szantai E, Ronai Z, Szekely A, Kubinyi E, Horvath Z, Sasvari-Szekely M, Miklosi A. 2007. Association of polymorphisms in the dopamine D4 receptor gene and the activity-impulsivity endophenotype in dogs. *Animal Genetics* 38 (6), 629-633.
 - 54) 動物検疫所. 検疫探知犬について. 農林水産省動物検疫所. 神奈川県. 2015. 8. 23.
URL: <http://www.maff.go.jp/aqs/job/detectordog.html>
 - 55) 植物防疫所. 羽田空港に動植物検疫探知犬を導入. 植物防疫所病虫害情報 第97号 (2012年7月15日). 農林水産省植物防疫所. 神奈川県. 2015. 8. 23.
URL: http://www.maff.go.jp/pps/j/guidance/pestinfo/pdf/pestinfo_97_6.pdf

The selection and training of detector dogs in Japan and Australia

Nobuyoshi MURAO

Department of Comparative Animal Science,

College of Life Science,

Kurashiki University of Science and the Arts,

2640 Nishinoura, Tsurajima-cho, Kurashiki-shi, Okayama 712-8505, Japan

(Received October 1, 2015)

Japan has a chronic shortage of detector dogs. Japan does not have any training center for dogs engaged in quarantine service. This is the main reason why the Japanese Animal Quarantine Service requested the services of Hanrob, the Australian training facility for detector dogs, to train 4 of their dogs. These dogs are not enough to address the growing requirement of the institution.

This study aims to increase the number of detector dogs through an interview with Australian instructor in 2009 to clarify the environment of the selection and training of detector dogs in Hanrob. Results showed that selected dogs can be sourced from anywhere; breeders, animal shelters/pounds, RSPCA, Australian Customs (Labradors), and MAFF (New Zealand Quarantine Program) as long as the dogs have the right attributes. The price range was free-A\$7,000. An original behavior test was used for the selection in Hanrob and there, roughly 30 dogs were selected and trained by Hanrob instructor and Hanrob trainers a year. Selected dogs were 3 beagles and 2 Labradors, all five prospective handlers were female and former jobs were unrelated to animal except for one person. Dog toys were familiar with tools of the working dog training in Japan. Dummies; rolled up towels, and/or food were used as positive reinforcement. The dogs were trained by verbal commands without using negative words, visual commands with large gestures and eye contact, off leash and others. These results showed that there is a possibility to select and train detector dogs in Japan.