

アカデミアでの学術研究におけるカニクイザル等の不足に  
対応するための発生工学技術・技術者育成・飼育状況の実勢把握

研究分担者：依馬 正次・滋賀医科大学教授

研究協力者：中村紳一郎・麻布大学教授

**研究要旨**

マカカ属のサル、特にカニクイザルは前臨床試験や基礎医学研究に必要不可欠な実験動物である。現在国内で使用されているカニクイザルの大部分は海外からの輸入に頼っており、その供給混乱があれば国内での計画的繁殖や飼育施設の効率的な運用が必要となってくる。そこで、本研究では、国内のアカデミアにおけるサルの繁殖を行う施設の現況を知るため、国立大学法人動物実験施設協議会、公私立大学実験動物施設協議会、国立研究機関等の会員に対し、アンケート等を行った。アンケート等では、各施設における繁殖技術の有無等の調査、カニクイザル等の繁殖を行っている施設に対する用いられている繁殖方法等の調査を行った。

調査の結果、カニクイザルの繁殖を行っているアカデミアは2施設存在することが判明した。これらの施設において採用している繁殖方法は異なっていたが、いずれの施設も繁殖体制を確立しており、安定的に繁殖を行うことができていた。そのほか、カニクイザルは扱っていないがサルの繁殖実績が豊富な施設もあることが分かった。今後のアカデミアにおけるカニクイザル等の不足に対応するためには、これら3機関の取り組みが参考になる。また、SCARDAによりカニクイザルの繁殖を行っている1施設から他機関への供給が今後拡大される可能性も示された。

**A. 研究目的**

本分担の研究目的は、国内のアカデミアにおける試験研究用非ヒト霊長類の飼育施設のうち、繁殖を行うことが可能な施設の概況と規模を知ることである。特に、アカデミアを中心とする基礎研究ならびに民間を中心とする創薬研究で使用されているカニクイザルについて重点的に調査を行った。カニクイザルの供給は海外からの輸入に依存しており、その供給混乱があれば、国内での計画的繁殖や飼育施設の効率的な運用が必要となる。そこで、本研究では、アカデミアでの学術研究におけるカニクイザ

ル等の不足への対応の検討に資するよう、アンケートおよびヒアリングにより、アカデミアにおけるカニクイザルの繁殖施設の状況を調査した。

**B. 研究方法**

本研究では、アカデミアとして、国立大学法人動物実験施設協議会（国立大学法人、大学共同利用機関法人、独立行政法人 74 施設、以下、国動協という）の全施設、公私立大学実験動物施設協議会（公私立大学 197 機関 211 施設、以下、公私動協という）のうち、3施設（※）、

国立研究機関 12 施設を対象として調査を行った。

※公私動協において、事前に非ヒト霊長類などを研究に利用し飼養しているか予備調査が行われており、本研究ではこの結果により把握されている情報から 3 施設に絞り込み調査対象とした。

まず、「実験動物としての非ヒト霊長類に関するアンケートあるいはヒアリング調査」（資料 1-1-1）として、上記の施設に 2023 年 11 月 20 日から 12 月 27 日にかけて、Google form を利用したアンケート調査を実施した。マカカ属サル種の繁殖を行っているアカデミアを抽出するとともに、採用している繁殖方法、規模、技術者の育成状況、施設運用、医科学研究や薬効・薬理試験に資する疾患モデルザルの作成が可能な体制を有するか等について調査した。また、非ヒト霊長類の繁殖を行っているという回答のあったアカデミアに対し、個別にヒアリングを行い、より詳細な情報収集を行った。

このほか、今回の調査によりカニクイザル以外の種のサルにおいて遺伝子改変ザルの作成技術を有することがわかった 1 施設にヒアリングを行った。

#### 【倫理面への配慮】

調査協力者には、調査の冒頭で本調査票より得られた情報は、本研究の集計のみに利用されること、その際、機関名と調査票の内容が一致しないよう配慮がなされることが説明された。現地調査が可能な施設は、調査票でその可否を示していただき、可とした施設名が分担者に提供され、それらの中からマカカ属サル種の繁殖を行っている施設を選抜した。

### C. 研究結果

#### 飼育・繁殖を実施しているサルの種類と頭数

アンケートの回答中、非ヒト霊長類を繁殖・

飼育している施設は 33 施設あり、その中でカニクイザルを飼育（飼育のみ）している施設は 10 施設、飼育だけでなく繁殖もしている施設は 2 施設であった。カニクイザル以外の非ヒト霊長類としては、アカゲザル、ニホンザル、マーモセットその他が飼育されていた。

#### カニクイザルの飼育・繁殖を実施している施設の概況

カニクイザルの繁殖を行う 2 施設において、これまでカニクイザルを輸入した実績のある国は、カンボジア、中国、フィリピン、インドネシア、マレーシア、ベトナムであった。繁殖に用いる動物数の平均は 350 頭、年間の産仔数の平均は 110 頭だった。カニクイザルの繁殖方法としては、自然交配（1:1 もしくは 1:2 交配）を用いる施設と生殖補助技術（顕微授精）を用いる施設とが 1 施設ずつであった。繁殖させたカニクイザルの用途としては、自機関内での研究利用、又は産学官との共同研究が挙げられた。今後の繁殖規模については、1 施設が繁殖規模を拡大する一方、もう 1 施設は予算措置がされれば規模の拡大を考えるとの回答であった。

#### 繁殖を支える発生工学支援と人材育成

アンケート回答中、非ヒト霊長類の繁殖の発生工学支援者を雇用している施設は 5 施設であった。支援者数の平均値は 5.4 人であった。技術支援者が発生工学的支援を行っている、サル以外の動物の発生工学支援も行う一環として実施している施設もあった。ヒアリングからは大学雇用の安定した職が見られた一方、派遣、請負、外部資金などの安定しない雇用形態も見られることが確認できた。

アンケートで非ヒト霊長類を飼育していると回答した 31 施設における発生工学支援者の今後の雇用の予定は、1 施設が増員予定、11 施設が現状維持、19 施設が削減もしくは新規採用は予定していない、となっている。他の意見と

して、非ヒト霊長類の発生工学的支援者は、小規模施設では縮小、廃止の方向へ持って行くのが良い、外部資金があれば採用したい、技術支援者の確保が優先、などの意見が見られた。

#### カニクイザルの繁殖を行っている施設へのヒアリング調査結果

##### **施設 A :**

カニクイザルの繁殖母群の規模は約数百頭で、これらのほとんどは輸入で賄っている。繁殖の方法はすべて受精卵移植などの繁殖補助技術を用い、自然交配の手法は用いられていない。産仔は年間数十頭で、主に自機関において、疾患モデル動物作製と研究利用に供され、現状では他機関への供給は限られている。ただし、AMED の先進的研究開発戦略 (SCARDA) によって繁殖の増産体制を構築中であり、今後他機関への供給を拡大する方針である。施設を拡張し、母群の増数を図ることができれば、さらに産仔の増産も可能である。

##### **施設 B :**

年間数百頭のカニクイザルを計画的に産出するアカデミア最大の繁殖施設である。インドネシア、マレーシア、フィリピンの各国のカニクイザルを名古屋議定書の締結以前に輸入して繁殖して次世代を確保している。繁殖させた個体のうち、半数は繁殖母群として使用し、半数を共同研究用に使用しているが、昨今のカニクイザル供給の混乱のため、多くの共同研究の要望に応えられない状況となっている。また、施設の老朽化が進んでいることと、単独飼育が多い点、獣医師等による繁殖等の技術支援が外部に業務委託されており次世代の人材育成が必ずしも進んでいないことも課題として挙げられた。

##### **施設 C :**

カニクイザル以外の種のサルにおいて遺伝子

改変ザルの作成技術を有する施設。

カニクイザルの繁殖はしていないが、アカゲザル、ニホンザル、マーモセットの繁殖を行っている実績がある。ウイルスベクターを用いて生後もしくは成獣に対して遺伝子改変を施すことで疾患モデル霊長類の作製が可能となっているなど、霊長類研究に対して豊富な実績を有している。カニクイザルの繁殖にも応用可能な技術を有していた。

#### **D. 考察**

調査により、アカデミアでカニクイザルの繁殖を実施しているのは2機関であることが判明した。うち1機関は輸入由来個体と輸入由来個体を母群とした自家繁殖個体を実験に使用しており、もう1機関は現在の施設規模であれば外部から母群への個体導入をほぼ行わずに自機関における繁殖で実験使用個体を賄うことが可能であった。

これらの2機関の他に、最近の供給混乱の影響を受けず、かつ ABS 問題に抵触しない個体を用いた繁殖ならびに実験使用ができていた施設もあった。海外で生じるリスクや輸送に生じるリスクを回避すべく対策または自助努力を講じている機関があった。今後起こるべくこりうるリスクに対応するためには、非ヒト霊長類の繁殖を行っている3機関の取り組みを参考にすることが重要である。また、SCARDA によって繁殖の増産体制を構築中の機関から、今後他機関への供給が拡大される可能性も示された。

アンケートに続いて行われたヒアリング調査の結果から、アカデミアを中心とした基礎研究や専門的研究において一定数の試験研究用の非ヒト霊長類が必要であることは明確である。しかしその確保については市場原理に任せた輸入に依存するものであり、ここ数年内に生じた供給混乱において対応できた機関は非常に少なかった。試験研究用非ヒト霊長類は、国

の産業、研究を支える重要なバイオリソースであり、安定供給を図ることやそのリスク管理のために、何らかのガバナンスが必要であろう。

#### **E. 結論**

国内のアカデミアで非ヒト霊長類を繁殖している施設は3施設であった。今後のアカデミアにおけるカニクイザル等の不足に対応するためには、これら3機関の取り組みが参考になる。また、SCARDAによりカニクイザルの繁殖を行っている1施設から他機関への供給が今後拡大される可能性も示された。

#### **F. 健康危険情報**

特になし。

#### **G. 研究発表**

##### 1. 論文発表

該当なし

##### 2. 学会発表

該当なし

#### **H. 知的財産権の出願・登録状況**

(予定を含む。)

##### 1. 特許取得

該当なし

##### 2. 実用新案登録

該当なし

##### 3. その他

該当なし