2. 飼料用昆虫規制の実態

2.1 飼料用昆虫の EU 法での位置づけ

動物用飼料としての使用を目的とした日本産の飼料用昆虫は、EU 規則の要件を満たした場合、合法的に EU へ入域・上市できる可能性がある。ただ、関連する安全衛生規則は、給餌用基材や加工処理方法等の条件に応じて個々に検証する必要があるため、個別の規則が改訂・追加され、パッチワーク状に形成されてきた経緯がある。従って、飼料用昆虫に係る規則は、多数の法令にまたがっているのが現状であり、効率的に整備されているとは言い難い。こうした状況も考慮し、IPIFF は 2022 年 11 月に「IPIFF 適正衛生管理ガイド」を発表した。EU 市場への昆虫の入域・上市に求められる要件を体系的にまとめているため、こちらも参照頂きたい。

飼料用昆虫は、前節で取り上げた「新規食品規則」とは無関係であるため、食用とは切り離して考える必要がある。特性に応じた個別の検証が求められるが、おおまかに下記 3 点すべての条件を満たした場合、飼料用昆虫を合法的に EU へ入域・上市できる可能性がある。

1. EU から認可を受けた昆虫品種であること
2. EU から認可を受けた第三国（生産地）であること
3. 衛生証明書が添付された場合

日本は 2 にある第三国リストに加わっているため、1, 3 の条件をクリアできれば、EU 市場に輸出できる可能性がある。飼料用昆虫の場合、新規食品規則のような大前提となるルールは無い一方、複数の関連規則にまたがっているのが実態である。3 で要求される衛生証明書の要件を満たすためには、製品特性に応じた要件を全て満たしているか、個別に細かな検証が求められる。

2.1.1 適用される主な EU 規則[1]

EU にて昆虫および昆虫由来の飼料製品を生産、上市するための要件は、多数の法令によって定められている。その中でも以下は関連性の高い規則であるため、昆虫事業者にとり参照される機会が特に多いものである。

a.	**EU 飼料原料カタログ（規則（EU）68/2013）** 動物用飼料として使用できる様々な昆虫の品種を定めている。
b.	**TSE 規則（または「飼料禁止」規則）** 養殖昆虫に由来する動物性加工タンパク質（昆虫 PAP[2]）の動物用飼料への使用に関する規則。
c.	**EU 動物副産物（ABP）法令（規則（EC）1069/2009）** 動物用飼料に使用される生餌および丸ごと（「未処理」および「処理済」の死んだもの）の昆虫の形状を規定する。

a.　EU 飼料原料カタログ（規則（EU）68/2013）

陸生無脊椎動物は、EU 飼料原料カタログ（規則（EU）68/2013）の 9.16.1（「生きた状態の陸生無脊椎動物」）および 9.16.2（「死んだ状態の陸生無脊椎動物」）にて記述されている。つまり、生きた状態の昆虫および丸ごとの昆虫（未処理のものあるいは処理済だが加工・粉砕して粉末状となっていないもの）は当該項目に含まれる。9.4.1「動物性加工タンパク質」と 9.2.1「動物性脂質」にも無脊椎動物（「人および動物に対し病原性のある種を除く」）が含まれる。従って、昆虫 PAP および昆虫由来の油脂は動物用飼料に使用することを認可されているが、「植物、動物および人の健康に悪影響を及ぼす種」は除外される。

注：EU カタログや付属の飼料原料登録簿への掲載は、その飼料原料がすべての動物種に対して認可されていることを意味するわけではない。特に、食品生産動物、その他の家畜（毛皮動物等）、ペット動物、その他の給餌用途（猛禽類、爬虫類、動物園の動物等の飼料）は、明確に区別しなければならない。

実際、EU の ABP 法令および TSE 規則では、家畜（つまり養殖昆虫を含む）由来の飼料原料を与えることができる「対象種」を定義している。さらに、TSE 規則は、水産養殖、豚、家禽用の動物性加工タンパク質（PAP）として使用できる「認可昆虫養殖種」のリストを定めている。

[1] 本項は IPIFF 適正衛生ガイド「1.2.3.3 動物の飼料としての昆虫の使用」を基に抜粋、改編した内容である。（出所：https://ipiff.org/good-hygiene-practices/）
[2] PAP: Processed Animal Protein

b. TSE 規則（または「飼料禁止」規則）

昆虫 PAP、昆虫に由来するその他の原料（脂質等）、丸ごとの昆虫（生死や処理の有無にかかわらず）は、適用される規則が異なるため、明確に区別しなくてはならない。

① 昆虫 PAP を食品生産動物の飼料として使用する場合に課される規制

動物性加工タンパク質（PAP）は、規則（EU）142/2011 附属書 I の定義において「カテゴリ 3 原料のみに由来する動物性タンパク質（血粉および魚粉を含む）であり、飼料原料としての直接使用、ペットフードを含むその他の給餌用途、または有機肥料や土壌改良剤への使用に適するよう本規則附属書 X 第 II 章第 1 節の規定に従って処理されたもの」とされる。従って、養殖昆虫に由来するミール（粉）やタンパク質（昆虫 PAP）も含まれる。

原則として（規則（EC）999/2001 第 7 条および附属書 IV に規定するように）、TSE 規則はいかなる PAP も非反芻動物の家畜（毛皮動物を除く）の飼料として使用してはならないとする。この禁止は昆虫 PAP にも適用される。だが 2017 年 7 月 1 日、水産養殖動物用の昆虫 PAP に限り、当該禁止が一部解除された。禁止緩和の対象範囲は近年拡大し、家禽および豚用の昆虫 PAP にも及ぶこととなった。

昆虫 PAP は現在、規則（EC）1069/2009 第 18 条に掲げるように、養殖魚、家禽、豚のほか、ペット、毛皮動物その他の非食料生産動物（爬虫類、猛禽類、動物園およびサーカスの動物等）の飼料として「のみ」、その使用が認められている。 2021 年 8 月 17 日、欧州委員会が新規則として採択した（EC）999/2001 附属書 IV を改正する規則（EU）2021/1372 により、昆虫、家禽、および豚の PAP が、家禽および豚の飼料として認可された。当該規則は 2021 年 9 月 7 日に発効した。

水産養殖における昆虫 PAP の使用認可は、規則（EU）2017/893 の採択により実現した。当該規則は、養殖昆虫に由来する動物性加工タンパク質の生産および使用に対し特定の基準を定めている。後者の規定は規則（EC）999/2001 附属書 IV 第 IV 章第 F 節にまとめられていたが、その後、豚および家禽の飼料用昆虫 PAP を対象とすべく、前述の規則（EU）2021/1372 により改正された[3]。

[3] この改正により、EU の立法者は、動物の飼料とする昆虫の生産について初となる「EU 専用基準」も作成した。この基準は、前節に掲げるように、その「一般」規定もまた食品・飼料としての昆虫に適用するような他法令（例：規則（EC）178/2002、規則（EC）852/2004、規則（EC）183/2005、規則（EC）1069/2009、規則（EC）999/2001 等）を補完する役目も持つ。

昆虫生産者が上記の認可の恩恵を受けるためには、規則（EC) 999/2001 第 7 条および附属書 IV 第 IV 章第 F 節(a)(i)に従い、殺処理済みの昆虫（昆虫副産物）を昆虫 PAP 生産のための特別承認を受けた専用施設（例：これらの施設においては他の動物種を専門に生産してはならない）にて加工しなければならない。

規則（EU) 142/2011（附属書 X 第 II 章第 1 節 B(2)）は、同規則の附属書 IV 第 III 章に規定する加工方法（1～5 または 7）のいずれかの遵守を事業者に義務付ける。

昆虫 PAP を養殖魚、家禽、豚の飼料として使用するための認可は、以下の 8 品種に限り付与されている（規則（EU) 142/2011 附属書 X 第 II 章第 1 節)。

1. カマドコオロギ　(Gryllodes sigillatus)（Walker, 1869）［直翅目コオロギ科］
2. フィールドコオロギ（Gryllus assimilis）（Fabricius, 1775）［直翅目コオロギ科］
3. イエコオロギ（Acheta domesticus）（Linnaeus, 1758）［直翅目コオロギ科］
4. イエローミルワーム（Tenebrio molitor）（Linnaeus, 1758）
［コウチュウ目（甲虫目、鞘翅目）ゴミムシダマシ科］
5. ガイマイゴミムシダマシ（Alphitobius diaperinus）（Panzer, 1797）
［コウチュウ目（甲虫目、鞘翅目）ゴミムシダマシ科］
6. アメリカミズアブ（Hermetia illucens）（Linnaeus, 1758 年）
［ハエ目(双翅（そうし）目ミズアブ科］
7. イエバエ（Musca domestica）（Linnaeus, 1758）［ハエ目(双翅（そうし）目ミズアブ科］
8. カイコ（Bombyx mori）（Linnaeus, 1758 年）　［チョウ目（ガ目、鱗翅目）カイコガ科］

上記「ポジティブリスト」は、ペットフード動物、毛皮動物その他の非食品生産動物用の昆虫 PAP には適用しない。従って、人または動物に対し病原性のない種であれば、当該動物の飼料としてはいかなる種も使用することができる。ただし、規則（EC) 1069/2009 に予見される義務（例：第 24 条(1)(b)により必要とされる承認、第 29 条の規定による HACCP プランの遵守）および規則（EU) 142/2011 に定める衛生および加工に関する要件（ペットフードに関する附属書 X、XIII）の遵守を条件とする。

②　昆虫由来の原料（加水分解タンパク質、昆虫油脂等）

規則（EU）142/2011 附属書 I（定義 14）において「動物副産物の加水分解によって得られるポリペプチド、ペプチド、アミノ酸、およびそれらの混合物」と定義される加水分解タンパク質は、非反芻動物および反芻動物の飼料として使用することが特別に許可されている（規則（EC）999/2001 附属書 IV 参照）。従って、「非反芻動物の部位に由来する加水分解タンパク質」に分類される養殖昆虫由来の加水分解タンパク質は、規則（EC）999/2001 附属書 IV 第 II 章(a)(iv)(b)(i)の規定により、反芻動物および非反芻動物の飼料として使用することが許可されている。

規則（EU）142/2011 附属書 X 第 II 章第 3 節に掲げるように、TSE 規則は昆虫由来の油脂には適用されない（当該油脂を動物の家畜の飼料とする場合は昆虫 PAP を含んではならない）。従ってこれらの製品を、反芻動物および非反芻動物の家畜種[4]、ならびにペット動物およびその他の非食品生産動物（毛皮動物および規則（EC）1069/2009 第 18 条に掲げるその他の動物を含む - 詳細は上記参照）の飼料とすることは可能である。

上記の養殖昆虫由来の飼料原料に適用される特定の衛生要件および加工基準は、規則（EU）142/2011（附属書 X 第 II 章第 3 節、第 5 節、および第 8 節）に規定されている。これらの基準については、適用される衛生・加工方法の概説に充てた本ガイド 5.1.2 にて説明する。

③　生きた状態および殺処理済みの丸ごとの昆虫

規則（EC）999/2001 は、反芻動物の飼料に生きた状態の昆虫を使用することを禁止している[5]。

[4] 規則（EC）999/2001 第 7 条は、規則（EC）999/2001 附属書 IV 第 II 章に記載されるものを除き、反芻動物に動物由来のタンパク質を与えることを禁止している。

[5] 規則（EC）999/2001 第 7 条(1)は、反芻動物の飼料に動物性タンパク質を使用することを、生きた状態の昆虫に由来するものを含め、禁止している。この条文では、当該タンパク質が生きた動物に由来するか屠殺済みの動物に由来するかについては区別していない。

c. ABP 法令（規則（EC）1069/2009）

非反芻動物に生きた状態または殺処理済みの丸ごとの昆虫を飼料として与えることが可能かどうかは、ABP 法令のほか国内法令の規定に従って判断する必要がある。

- EU の ABP 法令は、殺処理済みの丸ごとの昆虫を飼料原料として使用することを制限または禁止している（つまり、「未処理」の丸ごとの昆虫の場合）。
- また、生きた状態の昆虫の飼料としての使用は、国内法令の適用対象となる。
- 最後に、殺処理済みの丸ごとの昆虫（「処理済」および「未処理」動物を含む）を非食品生産動物の飼料として使用可能とする条件を定める権限は、EU の ABP 法令の適用除外規定により、各国政府が有する。

ただし、殺処理済みの丸ごとの昆虫、生きた状態の昆虫、養殖昆虫に由来する原料（昆虫脂質、昆虫由来の加水分解タンパク質等）の使用は、前述の「ポジティブリスト」に掲げる昆虫 8 種に限定されない。

①　生きた状態の昆虫は規則（EC）1069/2009 の適用範囲から除外

生きた状態の昆虫は「非動物副産物」に分類され、規則（EC）1069/2009 の適用範囲外である。それゆえ、当該昆虫の動物用飼料への使用条件について EU の法令による規制はない（前述の反芻動物の飼料としての使用を禁止する規則（EC）999/2001 を例外とする）。しかし、当該昆虫の商業化については、EU の飼料安全に関する法令（飼料の販売、表示、汚染物質等）の規定の定めるところによる。

生きた状態の昆虫を動物用飼料に使用することが可能かどうかは、EU 加盟国の裁量に任されている。従って、各国の所轄官庁は、非反芻動物の家畜、ペット動物、その他の給餌用途（規則（EC）1069/2009 第 18 条に掲げるもの - 上記参照）における当該昆虫の使用を許可するかどうかを決定することができる。

②　ABP 法令は殺処理済み丸ごと昆虫の家畜飼料への使用可能性を規制

殺処理済み「未処理」丸ごと昆虫および殺処理済み「処理済」丸ごと昆虫（例：凍結乾燥昆虫のうち、規則（EC）1069/2009 の規定により製品の物理的特性を改変させる程度には「加工」されていないもの）はどちらも、食品生産動物の飼料（毛皮動物を除く家畜の飼料）としての使用を認可していない。さらに、死んだ状態で未処理の丸ごと昆虫を使用したペットフード（ドッグフードやキャットフード等）の製造も禁止されている。

だが、各国の所轄官庁は、規則（EC）1069/2009 第 18 条および第 35 条に基づき、処理済および未処理の丸ごとの昆虫を加工ペットフードの原料、毛皮動物の飼料、またはその他の給餌用途（動物園およびサーカスの動物、爬虫類、猛禽類、野生動物、毛皮動物、釣り餌等）として（それぞれの管轄地域において）使用することを認可できる。ただし、健康への脅威がないことが保証されているものとする。そのためには、これらの製品が規則（EC）142/2011 附属書 XIII で予見される規定（後者は、これらの製品に適用される特定の処理方法[6]や微生物学的基準等を規定する）に従って生産されたものでなければならない[7]。

[6] 規則（EU）142/2011 附属書 XIII 第 II 章ポイント 3(iv)の規定するところにより、国の所轄官庁は、加工ペットフードの製造に関する乾燥や発酵といった処理を認可することができる。ただし、当該処理が「公衆や動物の健康に対して許容しがたい脅威を伴わない」ものとする。

[7] また、企業は規則（EC）1069/2009 第 24 条(1)(e)および第 35 条 の規定に従い承認を受けなければならない。

【図表 1-9 EU 規則に基づく対象用途別・飼料用昆虫の使用可否分類】[8]

飼料としての昆虫 - 飼料原料カタログに関する**規則（EU）68/2013、 規則（EC）999/2001 および規則（EC）1069/2009** に基づく	反芻動物	水産養殖	家禽	豚	ペット	毛皮動物その他（動物園の動物等）	技術的用途（例：化粧品産業、バイオベース燃料、バイオプラスチック等その他バイオベース原料の製造）
昆虫タンパク質（項目 9.4.1「動物性加工タンパク質」）	✕	○**	○**	○**	○	○	○
昆虫脂質（項目 9.2.1「動物性脂肪」）	○	○	○	○	○	○	○
丸ごとの昆虫（未処理）（項目 9.16.2「死んだ状態の陸生無脊椎動物」）	✕	✕	✕	✕	○***	○***	○
丸ごとの昆虫（処理済 - 例：凍結乾燥）（項目 9.16.2「死んだ状態の陸生無脊椎動物」）	✕	✕	✕	✕	○***	○***	○
生きた状態の昆虫（項目 9.16.1「生きた状態の陸生無脊椎動物」）	✕	○*	○*	○*	○***	○***	○
加水分解昆虫タンパク質（項目 9.6.1「加水分解動物性タンパク質」）	○	○	○	○	○	○	○

[8] IPIFF 適正衛生ガイドを基に作成（出所：https://ipiff.org/good-hygiene-practices/）

*** 製品が販売される加盟国の所轄官庁により認可されている場合。**
**** アメリカミズアブ（Hermetia illucens）、イエバエ（Musca domestica）、イエローミルワーム（Tenebrio molitor）、ガイマイゴミムシダマシ（Alphitobius diaperinus）、ヨーロッパイエコオロギ（Acheta domesticus）、カマドコオロギ（Gryllodes sigillatus）、ジャマイカンフィールドコオロギ（Gryllus assimilis）、カイコ（Bombyx mori）に限る。**
***** （加工ペットフードとしての使用を目的とした製品の場合は）加工ペットフードに適用される特定の条件の下、製品が販売される加盟国の所轄官庁により認可されている場合。**

昆虫の種類に関する規制（水産養殖用の昆虫 PAP）あり （規則（EU) 142/2011 附属書 X 第 2 章第 1 節 A.(2)） • 昆虫 PAP は、養殖昆虫に由来する製品の生産のみを目的とした、規則（EC) 1069/2009 第 24 条(1)(a)の規定による承認済みの加工工場で生産されなければならない（規則（EC) 999/2001 附属書 IV 第 IV 章第 F 節 1(a)） • 昆虫 PAP は、加工方法 1～5 または加工方法 7 に従って生産されなければならない（規則（EU) 142/2011 附属書 X 第 II 章第 1 節 B(2)）	
昆虫の種類に関する規制なし （ただし、人または動物に対し病原性のない種であるものとする）	

2.1.2 飼料事業者登録

飼料（養殖家畜、水産養殖、ペットフード等）用の昆虫の生産者は、一般の飼料と同様に、各国の所轄官庁に「飼料事業者」として登録する必要がある。これは、動物用飼料製品の安全衛生基準を定めた規則（EC）183/2005[9]によって規定されている。

飼料に使用される予定の昆虫およびその派生製品（生きた昆虫を除く）は、EU 法では「動物副産物」、すなわち食用に供されない動物およびその製品として扱われる。この位置づけにより、規則（EC）1069/2009[10]およびその実施規則（EU）142/2011[11]（通称「EU 動物副産物法」）によって昆虫生産者に対する一連の義務が伴うことになる。

- 規則（EC）183/2005　「動物用飼料に関する特定の衛生上の規則」
  飼料事業者登録に係る規則
- 規則（EC）1069/2009　「動物副産物および食用に適さない派生製品に関する衛生規則」
  飼料用昆虫の生産許可に係る規則

ポイントであるのは、昆虫の加工は、その目的のために特別に承認された施設で行わなければならない点である。この承認手続きは、昆虫製品に関連する潜在的な生物学的リスクが生産者によって適切に管理されていることを評価するために必要である、

一般的に言う加工昆虫タンパク質（Processed insect proteins）または昆虫タンパク質（Insect proteins）の生産者は、（EU）142/2011 付属書 IV 第 3 章「標準的な処理方法」に記述されているように、特定の加工方法を満たすことが承認の条件となる。

- 昆虫生産者は方法 1 から 5 のいずれかを選択可能。ここでは、それぞれの方法に関連するパラメータ（粒径の縮小、熱処理、時間、圧力）は明確に定義されている。
- 方法 1 から 5 の他に、別の方法として、昆虫生産者は、「方法 7」を選択可能。この場合、方法に関連するパラメータは、加盟国の当局によって定義されることになるが、（EU）142/2011 で定義されている一般的な基準に基づくものとなる（例：事業者は、最終製品に次の細菌が存在しない、または一定の最大値を超えないことを証明しなければならない。例えば、サルモネラ菌、腸内細菌科、ウェルシュ菌（Clostridium perfringens）等）。

ただし、昆虫の脂肪や昆虫丸ごとの状態を生産する場合、または加水分解技術によって製造する場合は、上記の方法のいずれかを満たす必要は無い。

[9] 欧州連合法データベース https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A32005R0183
[10] 欧州連合法データベース https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1533117001553&uri=CELEX:02009R1069-20140101
[11] 欧州連合法データベース https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1533117126291&uri=CELEX:02011R0142-20170802

2.2 EU への入域・上市の条件

昆虫または昆虫由来製品を食品または飼料として、EU に輸出しようとする第三国の生産者は、上述の EU 規則と同様または同等の基準を遵守しなければならない。飼料としての昆虫の輸入は、既存の EU の法的枠組みの中ですでに規制されている。つまり、飼料の安全性、昆虫の餌として使用される基材、衛生、トレーサビリティ、製造要件に関して具体的な規則が確立している。

IPIFF のガイドライン[12]によると、EU への昆虫 PAP、処理されているが加工されていない昆虫（例：冷凍昆虫）の飼料としての EU への輸入は、以下 2 つの条件を共に満たす場合、許可されることになる。

1. 規則（EU）2021/404[13]の附属書 XIII の Part 1 または、附属書 XV の Part 1-a にて示された第三国を原産とする場合[14]　かつ
2. 規則（EC）142/2011[15]の附属書 XV の Part 1-a にある書式に沿った衛生証明書が添付される場合

規則（EU）2021/404 の第三国リストは、国や領土・区画別にさまざまな条件が加えられているが、附属書 XIII の Part 1 では、日本が 2013 年 3 月 28 日付でリストに加えられていることより、一つ目の条件を満たすものと判断できる。

同時に衛生証明書の添付が必要となり、所定の書式に従い作成することになる。ここでは、一般的な輸入に関する貿易情報を始め、昆虫品種（認可された品種から選択する）の他、給餌に関する詳細な情報の記入が必要となり、詳細は「2.2.3 衛生証明書」にて記述する。

[12] IPIFF https://ipiff.org/insects-eu-legislation/
[13] 欧州連合法データベース https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A02021R0404-20211123
[14] 当該規則の第三国リストに加えて、アルバニア、アルジェリア、エルサルバドル原産の製品も輸入が許可されている。ただし、衛生証明書が添付されている場合に限る（出所：IPIFF https://ipiff.org/insects-eu-legislation/）。
[15] 欧州連合法データベース https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2011/142/oj

2.2.1 認可を受けた飼料用昆虫

新しい飼料や食品を市場に出すには、規制当局の認可を受けなければならないが、昆虫も例外ではない。昆虫の養殖は農業活動とみなされるため、EU の農業規則の適用範囲に含まれることになる。また、食品や飼料等の生産のために EU で養殖された昆虫は「養殖動物」とみなされるため、動物副産物に関する規則（EC) 1069/2009 の対象となる。

2015 年 10 月 8 日付の科学研究報告書[16]で、欧州食品安全機関（EFSA）は、「昆虫由来の動物性タンパク質（昆虫 PAP）における微生物学的ハザード発生の可能性は、他の非加工の動物性タンパク質源と同程度と予測する」と結論付けた。この EFSA の意見は、家畜動物用の飼料に昆虫タンパク質の使用許可を目的とした飼料禁止規則の改正の根拠となった。

2017 年 5 月、規則（EU) 2017/893[17]の附属書 X によって改正された規則（EC) 999/2001[18]の附属書 IV では、実際に 8 つの昆虫種に由来する昆虫 PAP の使用を水産養殖、家禽および豚の飼料としての使用を認可している。ここで認可された昆虫は、以下の 8 品種である。

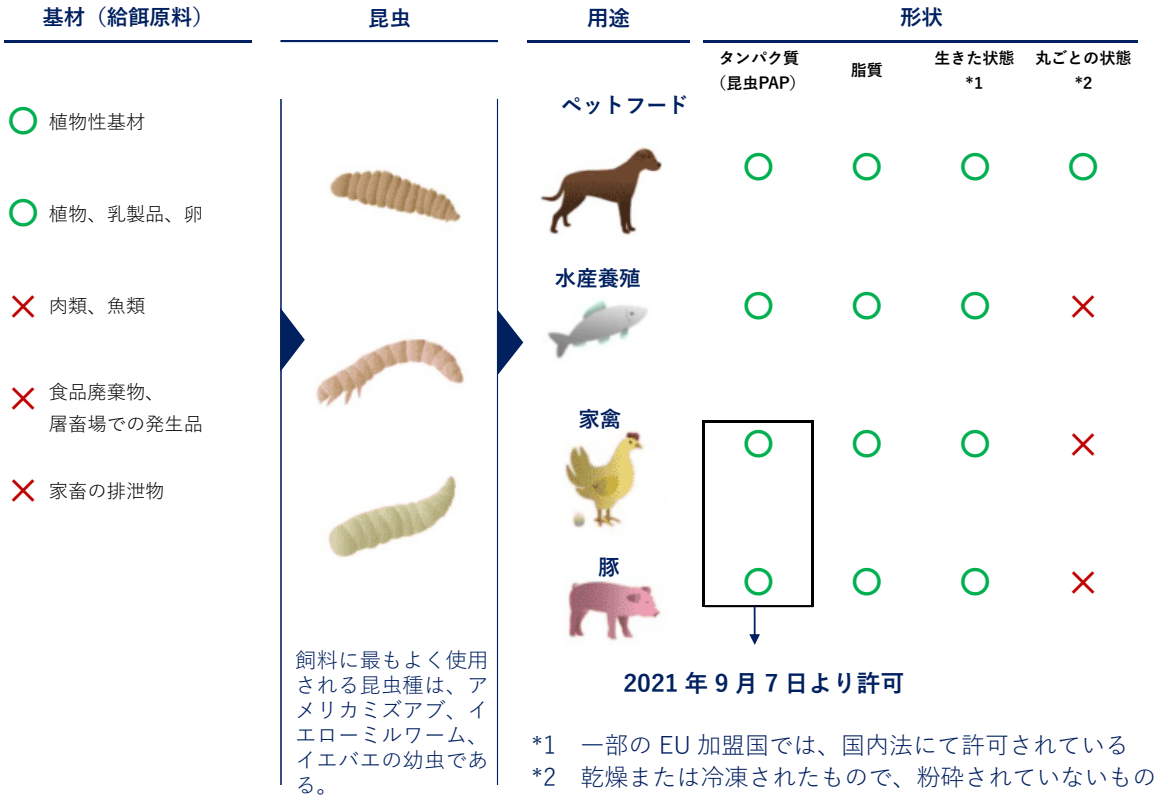
1. カマドコオロギ　（Gryllodes sigillatus）（Walker, 1869）［直翅目コオロギ科］
2. フィールドコオロギ（Gryllus assimilis）（Fabricius, 1775）［直翅目コオロギ科］
3. イエコオロギ（Acheta domesticus）（Linnaeus, 1758）［直翅目コオロギ科］
4. イエローミルワーム（Tenebrio molitor）（Linnaeus, 1758）
   ［コウチュウ目（甲虫目、鞘翅目）ゴミムシダマシ科］
5. ガイマイゴミムシダマシ（Alphitobius diaperinus）（Panzer, 1797）
   ［コウチュウ目（甲虫目、鞘翅目）ゴミムシダマシ科］
6. アメリカミズアブ（Hermetia illucens）（Linnaeus, 1758 年）
   ［ハエ目(双翅（そうし）目ミズアブ科］
7. イエバエ（Musca domestica）（Linnaeus, 1758）［ハエ目(双翅（そうし）目ミズアブ科］
8. カイコ（Bombyx mori）（Linnaeus, 1758 年）　［チョウ目（ガ目、鱗翅目）カイコガ科］

[16] EFSA http://eagri.cz/public/web/file/576118/EFSA_profil_rizika_hmyz.pdf
[17] 欧州連合法データベース https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32017R0893
[18] 欧州連合法データベース https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2001/999/oj

2021 年 4 月、EU 加盟国は、家禽および豚の飼料に昆虫由来の動物性タンパク質（PAP）を認可する提案に賛成票を投じた。この提案は EU の手続きに沿い、2021 年 9 月 7 日に発効した。

これにて、EU 法における昆虫の「飼料禁止」規則が事実上解除になったより、昆虫 PAP は、ペットフード（犬、猫、鳥、爬虫類等）や毛皮動物（ミンク等）と共に、豚や家禽の飼料に使用できるようになった。

【図表 1-10 用途別・飼料用昆虫の使用可否】[19]



注：飼料用昆虫への給餌には、植物性基材（餌）または植物、乳製品、卵を使用しなければならない。昆虫由来の動物性タンパク質（PAP）はペットフード、魚類、鶏、豚等を対象とした飼料用途で使用可能であるが、乾燥または冷凍された昆虫丸ごとの状態については、ペットフードとしてのみ使用可能である。

[19] IPIFF 資料を基に作成。用途は主要なものに限り一部抜粋。

2.2.2 EU 入域の認可を受けた第三国

図表 1-11 は、規則（EU）2021/404、第 3 条(1)(l)によって定められた動物由来製品の EU 入域が許可された第三国、領域または区域の一覧表であり、日本はここに含まれる。そのため、日本からの飼料としての使用を意図した昆虫 PAP および処理されているが加工されていない昆虫（例：冷凍昆虫）の EU への輸入は可能である。ただし、2.3.2 にて取り上げる衛生証明書の添付や、EU の要件を満たす輸入許可施設で生産された製品であることなど、その他の要件も満たす必要がある。

【図表 1-11 規則（EU）2021/404 の附属書 XIII の Part 1 における第三国リスト】[20]

ISO コード	第三国・領土名
AR	アルゼンチン
AU	オーストラリア
BR	ブラジル
BW	ボツワナ
BZ	ベリーズ
CA	カナダ
CH	スイス
CL	チリ
CR	コスタリカ
CU	キューバ
FK	フォークランド諸島
GB	英国
GL	グリーンランド
GT	グアテマラ
HN	ホンジュラス
IM	マン島
JP	日本
ME	モンテネグロ
MK	北マケドニア
MX	メキシコ
NA	ナミビア
NC	ニューカレドニア
NZ	ニュージーランド
PA	パナマ
PY	パラグアイ
RS	セルビア
RU	ロシア
SZ	エスワティニ
US	米国
UY	ウルグアイ

[20] 欧州連合法データベース https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A02021R0404-20211123

図表 1-12 は、第三国リストに加えられた日本を含む主要国に限り抜粋した内容である。IPIFF のガイドラインによると、飼料用昆虫は当該規則の「加工された肉製品」に該当する。しかし、昆虫が 3～12 いずれのカテゴリに該当するかは不明確であるため、日本が第三国リストに加えられた根拠を示すには、上述の附属書 XIII、Part 1 を典拠にする方が明確と判断できる。

A～D の区分は規則（EU）2020/692[21]の付属書 XXVI に基づくリスク軽減措置の要否および度合いを示している。A は B～D のリスク軽減措置のいずれも必要無いことを示している。

A)　B～D のいずれも不要

B)　密閉容器で Fo 値が 3 以上になるように処理すること

C)　製品全体に 80°C以上の加熱処理を施すこと

D)　製品全体および胃、膀胱、腸の加工処理中に、70°C以上の加熱処理を施すこと。
生ハムについては、9 ヶ月以上の自然発酵と熟成からなる処理で、下記特性を持つこと。
- Aw：0.93 以下
- pH：6 以下

[21] 欧州連合法データベース https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32020R0692

【図表 1-12 規則（EU）2021/404、附属書 XV、Part 1-a における第三国リスト（一部抜粋）】[22]

ISO コード	地域コード	加工された肉製品の品種、第 2 条の定義より参照											
		ウシ属	羊・偶蹄類	ブタ科	養畜有蹄類（ただしブタ科を含まない）	養畜ブタ科（ただし国内品種 ブタ科動物を除く）	野生猟獣・有蹄類（ブタ科動物を除く）	野生ブタ科獣（国内品種ブタ科動物を除く	走禽類以外の家禽類	走禽類	野生狩猟 鳥類	動物健康証明書	第 3 部に定める特定条件
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
AU Australia	AU-0	A	A	A	A	A	A	A	D	D	D	MPNT, MPST	
BR Brazil	BR-0	未承認	未承認	未承認	未承認	未承認	未承認	未承認	D	D	D	MPST	
	BR-1	未承認	未承認	未承認	未承認	未承認	未承認	未承認	D	A	A	MPNT, MPST	
	BR-2	C	C	C	C	C	C	未承認	D	D	D	MPST	
	BR-3	未承認	未承認	未承認	未承認	未承認	未承認	未承認	A	D	D	MPNT, MPST	
	BR-4	B	未承認	未承認	B	未承認	未承認	未承認	D	D	D	MPST	
CN China	CN-0	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	MPST	
	CN-1	B	B	B	B	B	B	B	D	B	B	MPST	
GB United Kingdom	GB-0	A	A	A	A	A	A	A	未承認	未承認	未承認	MPNT, MPST	
	GB-1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	MPNT, MPST	
	GB-2	A	A	A	A	A	A	A	D	D	D	MPNT, MPST	
IN India	IN-0	B	B	B	B	B	B	B	未承認	未承認	未承認	MPST	
JP Japan	JP-0	A	未承認	B	A	B	未承認	未承認	D	未承認	未承認	MPNT, MPST	
KR South Korea	KR-0	未承認	未承認	未承認	未承認	未承認	未承認	未承認	D	D	D	MPST	
US United States	US-0	A	A	A	A	A	A	A	未承認	未承認	未承認	MPNT, MPST	
	US-1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	MPNT, MPST	
	US-2	A	A	A	A	A	A	A	D	D	D	MPNT, MPST	

[22] 欧州連合法データベース https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A32021R0404

2.2.3 衛生証明書[23]

2.3.1 にて取り上げた第三国リスト要件に加えて、EU への昆虫 PAP および処理されているが加工されていない昆虫（例：冷凍昆虫）の飼料としての EU への輸入には、実施規則（EU）142/2011 附属書 XV の Part 1-a にある衛生証明書を輸入時に添付する必要がある。

この衛生証明書（Health Certificate）は、「Part 1. 発送品の詳細情報（獣疫証明書）」と「Part 2. 認証（衛生情報）」の 2 部構成となっている。

Part 1 については、輸出入で求められる一般的な貿易書類（例：インボイス、パッキングリスト）と概ね共通する内容で占められており、多くは貿易上の基本情報でカバーできる一般事項となっている。

Part 2 については、製品の安全衛生に関する輸入者による自主判定・宣言書の書式となっている。ここでは、原料となる昆虫品種、加工処理方法、給餌用基材、無作為サンプル検査結果（サルモネラ菌、腸内細菌科）等、EU 規則に準じた細かな確認項目が含まれており、これらを一点一点確認していく必要がある。

衛生証明書の要求事項の根拠は、Part 2 の冒頭にて言及されている最も関連性の高い規則（EC）1069/2009 の第 10 条、規則（EU）142/2011 附属書 X、XIV だけに留まらない。Part 2 での要求事項を把握するには、設問に応じて都度、さまざまな規則を参照する必要がある。

前述（2.1.1）の繰り返しになるが、飼料用昆虫に係る安全衛生基準は、給餌用基材や加工処理方法等の条件に応じて個々に検証する必要があるため、個別の規則が改訂・追加され、パッチワーク状に形成されてきた経緯がある。従って、飼料用昆虫に係る規則は多数の規則にまたがっているのが現状であり、効率的に整備されているとは言い難い。こうした状況も考慮し、IPIFF は 2022 年 11 月に「IPIFF 適正衛生管理ガイド」を発表し、EU 市場への昆虫の入域・上市に求められる要件を体系的にまとめているため、こちらも参照頂きたい。

[23] 欧州連合法データベース https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2011/142/oj

Part 1. 発送品の詳細情報（獣疫証明書）

食用では無い養殖された昆虫由来の動物性タンパク質加工品（ペットフード以外の混合物や製品を含む）であり、EU に発送・または EU を通過するものを対象とする。

COUNTRY:　　**Veterinary certificate to EU**

Part I: Details of dispatched consignment

I.1. Consignor Name Address Tel.	I.2. Certificate reference No　I.2.a. I.3. Central competent authority I.4. Local competent authority
I.5. Consignee Name Address Postcode Tel.	I.6. Person responsible for the load in EU Name Address Postcode Tel.
I.7. Country of origin　ISO code　I.8. Region of origin　Code	I.9. Country of destination　ISO code　I.10. Region of destination　Code
I.11. Place of origin Name　Approval number Address Name　Approval number Address Name　Approval number Address	I.12. Place of destination Custom warehouse ☐ Name　Approval number Address Postcode
I.13. Place of loading	I.14. Date of departure
I.15. Means of transport ☐ Aeroplane ☐　Ship ☐　Railway wagon Road vehicle ☐　Other ☐ Identification Documentation references	I.16. Entry BIP in EU I.17.

I.1. 荷送人、名前、住所、電話番号
I.2. 証明書参照番号
I.2a.　（空欄）
I.3. 中央所轄官庁
I.4. 地方所轄庁
I.5. 荷受人、氏名、住所、郵便番号、電話番号
I.6. EU における貨物の責任者、氏名、住所、郵便番号、電話番号
I.7. 原産国名, ISO コード
I.8. 原産地、コード
I.9. 仕向地、ISO コード
I.10. 目的地の地域、コード
I.11. 原産地，名前，住所，承認番号/名前，住所，承認番号/名前，住所，承認番号
I.12. 仕向地、通関倉庫承認番号、名前、住所、郵便番号
I.13. 積荷地
I.14. 出発日
I.15. 輸送手段，航空，船，貨車，道路，参照書類
I.16. EU 域内への入国 BIP
I.17.　（空欄）

I.18. Description of commodity	I.19. Commodity code (HS code)	
		I.20. Quantity
I.21. Temperature of product Ambient ☐ Chilled ☐ Frozen ☐		I.22. Number of packages
I.23. Seal/Container No		I.24. Type of packaging
I.25. Commodities certified for: Animal feedingstuff ☐ Technical use ☐ Production of petfood ☐		
I.26. For transit through EU to third country ☐ Third country ISO code	I.27. For import or admission into EU ☐	
I.28. Identification of the commodities Approval number of establishments Species (Scientific name) Nature of commodity Manufacturing plant Net weight Batch number		

I.18. 商品の説明
I.19. 商品コード（HS コード）
I.20. 数量
I.21. 製品の温度、常温、冷蔵、冷凍
I.22. 荷物数
I23. シール/コンテナ番号
I.24. 包装形態
I.25. 認証された商品 動物用飼料、技術的使用、ペットフード製造
I.26. EU を経由して第三国へ輸送する場合、第三国、ISO コード
I.27. EU に輸入または認可の場合
I.28. 商品の識別、事業所承認番号、種（学名）、商品の性質、製造工場、正味重量、ロット番号

Part 2. 認証（衛生情報）

私儀、以下に署名した認定獣医は、規則（EC）1069/2009 の第 10 条、規則（EU）142/2011 の附属書 X の第 II 章 1 節、付属書 XIV の第 I 章を読み、理解したことを宣言し、下記を証明する。

II.1. 上記の養殖された昆虫由来の加工動物性タンパク質または製品は、人間による消費を目的としない加工動物性タンパク質のみを含む。

a. 規則(EC) 1069/2009 の第 24 条に従い、所轄官庁により承認、検証、監督された施設または工場で製造、保管されたものである。

b. 下記いずれかの養殖された昆虫を原料としたものである。
[アメリカミズアブ（Hermetia illucens)]
[イエバエ（Musca domestica)]
[イエローミルワーム（Tenebrio molitor)]
[ガイマイゴミムシダマシ(Alphitobius diaperinus)]
[イエコオロギ（Acheta domesticus)]
[カマドコオロギ（Gryllodes sigillatus)]
[フィールドコオロギ(Gryllus assimilis)]
[カイコ(Bombyx mori)]

c. 規則（EU) 142/2001[24]の付属書IV、第III章にて規定されている加工方法（Processing method）1, 2, 3, 4, 5, 7 のいずれかによって処理されたものである。

d. 養殖昆虫の給餌用基材は、非動物由来の製品または以下のカテゴリ 3 材料[25]の動物由来製品のみを含むものである。

- 魚粉
- 非反芻動物からの血液原材料
- 動物由来の第二リン酸カルシウムおよび第三リン酸カルシウム
- 非反芻動物からのゼラチンおよびコラーゲン
- 非反芻動物からの加水分解タンパク質
- 反芻動物の外皮、皮からの加水分解タンパク質
- 非反芻動物からのゼラチンおよびコラーゲン

[24] 欧州連合法データベース https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2011/142/oj
[25] 規則（EC) 1069/2009、第 10 条(n), (o), (p)にて規定されている（欧州連合法データベース https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:300:0001:0033:en:PDF）

- 卵および卵加工品
- 牛乳、乳製品、乳由来製品および初乳
- はちみつ
- レンダリングされた油脂

a. 昆虫の餌となる基材と昆虫またはその幼虫が、(d)で述べた以外の動物由来の材料と接触しておらず、基材が排泄物、食品産業（飲食店含む）からの廃棄物、その他の廃棄物を含んでいない。

II. 2. 所轄官庁が発送直前に無作為サンプルを検査した結果、下記基準に適合していることを確認した。

- サルモネラ菌：25g 中に存在しない：n = 5, c = 0, m = 0, M = 0
- 腸内細菌科：1g 中に n= 5, c = 2, m = 10, M = 300

n = 検査するサンプル数。
m = 細菌数のしきい値。全サンプルの細菌数が m を超えない場合、結果は良好とみなされる。
M = 細菌数の最大値; 1 つ以上のサンプルの細菌数が M 以上である場合、結果は不良とみなされる。
c = 細菌数が m と M の間にあるサンプルの数; 他のサンプルの細菌数が m 以下である場合、そのサンプルは許容範囲内とみなされる。

II.3. 製品は、処理後に病原体による再汚染を避けるためのあらゆる予防措置が講じられている。

II.4. 最終製品は、
[新しい袋または滅菌された袋に詰められていた] もしくは、
[使用前に徹底的に洗浄･消毒された容器または他の輸送手段で大量に輸送された]ものである。
これらには、'NOT FOR HUMAN CONSUMPTION/PROCESSED INSECT PROTEIN - SHALL NOT BE USED FOR FARMED ANIMALS EXCEPT AQUACULTURE AND FUR ANIMALS' と表示されたラベルを貼付している。

II.5. 最終製品は密閉された倉庫に保管されていた。

II.6. 養殖昆虫由来の加工動物性タンパク質（または上記製品）は、以下を含んでおらず、かつ以下から派生したものでない。

a. 欧州議会及び理事会規則（EC）999/2001、附属書 V、Point 2 に定義される特定危険物
b. ウシ、ヒツジまたはヤギの骨から機械的に分離した肉。ただし、動物由来製品が得られた動物が、委員会決定 2007/453/EC に従って BSE リスクが無視できると分類された国・地域で生まれ、継続して飼育、食肉処理されており、BSE 発生例がない場合はこの限りでない。
c. 衝撃を与えた後、細長い棒状の器具を頭蓋腔に導入して中枢神経組織を裂傷させるか、頭蓋腔にガスを注入して麻痺させた後に屠畜された動物から得られる副産物または派生製品。または、決定 2007/453/EC に従って BSE リスクが無視できると分類された国・地域で生まれ、継続して飼育、屠畜された動物の場合はこの限りでない。または［決定 2007/453/EC に従って無視できる BSE リスクをもたらすと分類された国・地域で生まれ、継続的に飼育され、屠畜されたウシ、ヒツジ、ヤギに由来する原材料］。

II.7. 上記の加工された動物性タンパク質（または製品）は、
［ヒツジまたはヤギ由来の乳または乳製品を含まない］、もしくは
［ヒツジまたはヤギ由来の乳または乳製品を含み］、
a. 次の条件を満たす国で出生以来継続して飼育されているヒツジおよびヤギに由来するものであること。
   i. 従来型スクレイピー（訳注：致死性の高い変性疾患であり、伝達性海綿状脳症（TSE）の一種）が強制的に届け出可能であること。
   ii. 監視、モニタリングシステムが整備されていること。
   iii. TSE の疑い、または従来型スクレイピーが確認された場合、羊またはヤギの動物の保有に公的規制が適用されること。
   iv. 従来型スクレイピーに罹患した動物が完全に殺処分されること。
   v. 国際獣疫事務局（OIE）の陸上動物衛生規範に定義される反芻動物由来の肉骨粉または油脂を、羊・ヤギ類に与えることが、少なくとも過去 7 年間、国全体において禁止され、効果的に実施されていること。
b. TSE の疑いにより公式な制限が課されていない農場からのものであること。
c. 過去 7 年間、従来型スクレイピーの症例が診断されたことが無く、継続してスクレイピーの症例が確認されない農場に由来するものであること。

3. 給餌に係る規制の実態[1]

EU 域内で養殖されている昆虫は EU の動物副産物（ABP）法令（規則（EC）1069/2009 第 3 条(6)[2]）で定義される「家畜」のカテゴリに分類される。従って、昆虫への給餌には家畜に対して適切とされる原料のみ使用が許可される。このような「制限」は、例えばペットフード、毛皮動物向けの飼料、技術的使用（例：バイオ燃料生産、化粧品、生化学）等、昆虫由来製品の用途にかかわらず適用される。

唯一の例外は釣り餌用のウジ虫とミミズで、規則（EC）1069/2009 第 18 条に基づき、製品が販売される EU 加盟国の所轄官庁の認可があれば、特に残飯および調理残渣または動物排泄物（ABP 法令カテゴリ 2 原料）を与えることができる。

本節は、昆虫への動物由来製品の給餌について適用される EU 規制の包括的な概要を提示することを目的とする。さらに、含有汚染物質の有無に関して特定の基材（植物性または動物性）ごとに EU が定めた要件と、飼料添加物の使用について適用される規制条項の概要を示す。

また、規制の課される可能性をより分かりやすく説明するため、本節では適用される EU 要件と明らかに禁止されている基材の例を挙げる。しかし法令遵守のためには、事業者は適用される規制要件を常に参照する必要がある。

[1] 本節は IPIFF 適正衛生ガイド「1.2.2. 昆虫の餌となる動物由来の基材に関する要件」を基に抜粋、改編した内容である。（出所：https://ipiff.org/good-hygiene-practices/）

[2] 規則（EC）1069/2009 第 3 条(6)では「家畜」を「人間によって飼育、肥育、または繁殖させられ、食物、毛糸、毛皮、羽毛、皮、皮革その他の動物から得られる製品またはその他農業から得られる製品の生産のために用いられる動物」と定義している。

3.1 適用される主な EU 規則

適用される EU 規則は、主に以下の法令を根拠としている*。

- **EU 飼料販売規則**
  動物用飼料（ペットフード、毛皮動物用飼料、食用・飼料用動物向け飼料等）において明確に禁止されている飼料原料を規定
- **TSE 規則（または「飼料禁止」規則）**
  動物由来タンパク質を家畜種に与える場合に課す一連の規制を規定
- **EU「ABP 法令」**
  家畜用飼料として認可された動物由来製品のリストを提示
- **指令 2002/32/EC、規則（EC）396/2006、および規則（EC）1831/2003**[3]
  飼料原料に適用される汚染物質および残留農薬の EU 規制値、ならびに昆虫の基材として使用する飼料添加物に適用される要件を規定

* 規則（EU）68/2013 に収録される EU 飼料原料カタログは、EU 市場において一般的に使用されている飼料原料（および製品説明）の包括的なリスト（1000 項目以上）である。しかし、このカタログや付属の飼料原料登録簿に掲載されているだけでは、その製品が養殖昆虫の飼料原料として認可されていることを必ずしも意味するわけではない。実際、この飼料原料カタログは「非網羅的」な手段である。さらに、カタログに掲載されている原料のいくつかは、その使用が関連する EU 法令により規制の対象となっている。動物副産物から成るまたはそれらを含む飼料原料がその顕著な例であり、毛皮動物等家畜ではない動物の飼料としてのみ許可されている。

[3] 昆虫の基材として使用する飼料添加物に適用される要件は、当該添加物物質を認可する法律にも記載されている。

3.2 昆虫の餌（基材）としての使用が禁止されている物質

規則（EC) 767/2009 （「飼料販売規則」）附属書 III は、以下の物質を動物飼料として使用することを禁止している。

- 糞および分離した消化管の内容物（従って、昆虫の排出したフラスや死骸が混入している基材は、その後の養殖段階において使用できない）
- なめし加工を施した皮
- 種子その他の植物繁殖のための素材（植物保護製剤で処理されたもの）
- 木材および木材から派生した素材で、殺生物性製品の上市および使用に関する規則（EU) 528/2012 附属書 V に定義する木材防腐剤で処理されたもの
- 都市・家庭・産業廃棄物処理に由来する廃棄物
- 都市固形廃棄物（家庭ごみ等）
- 農業食品の包装およびその一部
- n-アルカン上で培養したカンジダ属酵母から得られたタンパク質製品

ABP 法令（規則（EC) 1069/2009）は、動物由来の特定の素材の使用を、特に以下のものについて禁止している。

- 排泄物（規則（EC) 1069/2009 第 9 条(a)の規定による「カテゴリ 2」原料に分類されるため、排泄物を飼料原料として使用することは認められていない（上記規則第 13 条を参照））。
- 残飯および調理残渣[4]（規則（EC) 1069/2009 第 11 条(1)(b)は、これらを食品・飼料生産動物の飼料として使用することを禁止している）。

[4] 残飯および調理残渣は、規則（EU) 142/2011 附属書 I 22. において「食品産業（飲食店、ケータリング施設、業務用食品工場）および家庭台所等）から排出される使用済み食用油を含むすべての廃棄食品」と定義される。

3.3 TSE 規則による規制

ABP 法令では、動物性加工タンパク質（PAP）（すなわち、規則（EC）1069/2009 第 10 条に掲げる「カテゴリ 3」原料のみに由来するタンパク質―規則（EU）142/2011 附属書 I 5. を参照）は、規則（EU）142/2011 附属書 X 第 II 章第 1 節に規定する要件（例：加工方法）を満たす場合、食品・飼料生産動物を含む動物の飼料に使用することが認可されている。

だが、2000 年初頭、EU の立法者は PAP の家畜飼料原料としての使用可能性を大幅に縮小させている。実際、TSE 規則（または「飼料禁止」規則）（規則（EC）999/2001）は、魚粉（および魚粉を含む配合飼料）を除き[5]、反芻動物および非反芻動物の家畜（毛皮動物を除くが昆虫を含む）の飼料としての PAP の使用を禁止とした。

しかし、豚および家禽の PAP と昆虫の PAP は、養殖魚の飼料として、それぞれ 2013 年と 2017 年に（再）認可されている。その後、2021 年 8 月 17 日、欧州委員会は規則（EC）999/2001 附属書 IV を改正する規則（EU）2021/1372 を新規則として採択した。この規則の規定により、昆虫と家禽の PAP を豚に、昆虫と豚の PAP を家禽に与えることがそれぞれ認可された。

TSE 規制はさらに、反芻動物に由来する血液製剤および加水分解動物性タンパク質を、昆虫（およびその他の非反芻動物の家畜）に与えることも禁止している（規則（EC）999/2001 附属書 IV 第 I 章）[6]。しかしながら、TSE 規則には精製油脂を家畜（養殖昆虫を含む）に与えることへの規制がなく、これには反芻動物からの脂肪も含まれる。

[5] ただし規則（EC）999/2001 附属書 IV 第 IV 章第 A 節に規定する特定の条件に従って製造、上市されたものとする。
[6] 逆に言うと、非反芻動物または非反芻動物の一部に由来する加水分解タンパク質および血液製剤の使用は認可されている。ただし、これらの製品が規則（EC）999/2001 附属書 IV に規定する特定の条件に従って製造、上市されたものとする。同様に、反芻動物の皮革ならびにリン酸二カルシウムおよびリン酸三カルシウムに由来する加水分解タンパク質（これらの製品を含有する配合飼料も含む）も、昆虫の飼料として使用することができる（規則（EC）999/2001 附属書 IV 第 II 章 b. の規定による）。

3.4 ABP 法令の規定による動物由来製品含有食品残渣に適用される規制

規則（EC) 1069/2009 第 10 条(f)では、次のような記述がある。

「商業的理由あるいは製造上の問題または包装の欠陥その他公衆衛生および動物の健康への脅威とはならない欠陥のために、もはや人の食用に供されることのなくなった動物由来製品または動物由来製品を含む食品」（後者が「動物由来製品含有食品残渣」と呼ばれる）

規則（EU) 142/2011 附属書 X 第 II 章第 10 節では、これらのうち食品生産動物の飼料に使用可能なものを、「肉または魚を含まない」食品残渣製品に限定している。

動物由来製品含有食品残渣は昆虫の飼料として使用できるが、以下の原料を含むもののみが認可されている。

- 卵および卵製品
- 乳、乳製品、および乳由来製品
- 蜂蜜
- 精製油脂
- コラーゲン
- ゼラチン

逆に、以下の製品については、昆虫の飼料として使用することが禁止されている（当リストはすべての禁止製品を網羅するものではなく、あくまで例示を目的として製品を取り上げている)。

- 精肉店または食品加工施設で生産された食肉および食肉由来製品
- 豚肉（ハム、スモークベーコン、その両方等）その他の肉製品を含むキッシュ
- 肉製品（ハム、鶏肉等）を含むピザ
- サンドイッチ（肉類を含む場合等）
- イワシの缶詰
- 肉、魚、またはその両方を含むケータリング食

また、動物由来製品含有食品残渣には、事前の加工処理（食品として意図された目的をもって使用される前または動物副産物として再認識された後のいずれかのタイミング)、および規則(EU) 142/2011 附属書 X 第 1 章に規定する微生物学的基準（腸内細菌、サルモネラに対する基準値が設定されている）への適合が必要とされる。

➢ 食品生産動物の飼料として適格なのは、過去に低温殺菌（例：牛乳）または調理（例：卵）された製品のみであるため、養殖昆虫は該当する。

さらに、規則（EU）142/2011 附属書 X 第 II 章第 10 節(iv)は「原料の汚染を防ぐため、あらゆる予防措置が講じられていなければならない」と規定し、規則（EC）767/2009 附属書 III 第 1 章は、これらの製品は包装の残留物が残っていない状態でなければならないと定めている。

- 未包装または包装が取り外された状態の製品、あるいは「明らかな」カビ（またはそれに「類する」欠陥）の付着した製品は、廃棄されなければならない。

3.5 EU の定める汚染物質・農薬の残留基準値および飼料添加物に適用される要件

「飼料販売」規則（規則（EC) 767/2009）は、EU 域内で飼育される動物（昆虫を含む）には安全な飼料しか与えてはならないと規定する。

有害物質指令（指令 2002/32/EC）は飼料原料および配合飼料中の有害物質の最大値を、規制(EC) 396/2005 は飼料中の農薬の最大残留基準値を定める。

そのため、養殖昆虫の飼料となる飼料原料および配合飼料については、上記法令で定められた基準値を満たす必要がある。

昆虫用飼料に使用できるのは、EU 域内で承認を受けた飼料添加物のみである（規則（EC) 1831/2003 に準拠したもの)。認可された添加物の一覧は EU 飼料添加物登録簿に記載されている。本ガイド草稿執筆時点では昆虫用飼料に特化して承認を受けている飼料添加物がまだないため、すべての動物種への使用が認可されている飼料添加物のみが、養殖昆虫の飼料原料として使用可能ということになる。

3.6 動物用医薬品の使用に関する EU 法

飼料や水を介したものを含め、動物用医薬品の添加は今日の昆虫業界では一般的ではないものの、昆虫生産者は適用される EU 法令、すなわち動物用医薬品に関する規則（EU) 2019/6 および、医療用飼料の製造、上市、使用に対する条件を規定した規則（EU) 2019/4 を参照する必要がある。

3.7 水質に関する要件

昆虫生産者は、一部の基材に自然に含まれる水のほか、一般の水道システムからの水を定期的に使用する。その要件は、適用される EU 法令に従い、EU 加盟国または自治体の規則の規定するところによる。

3.8 総括

認可されていない基材

1. 家畜の排泄物、スラリーあるいは家畜の消化管内容物に由来するその他の製品
2. 人間の排泄物
3. 水処理に関連するもの（産業に由来するヘドロ等）
4. 都市固形廃棄物（家庭ごみ等）
5. 水産養殖に由来するヘドロ
6. 包装の残留物（プラスチック、PET、紙等）を含む製品
7. 屠殺場または精製施設から産出される動物副産物（明確に認可されているものを除く（上記参照））
8. 規則（EC) 999/2011 附属書 IV に記載する動物性加工タンパク質（PAP）は禁止：
   反芻動物からの PAP、非反芻動物からの PAP、家禽からの PAP、豚からの PAP、養殖昆虫からの PAP
9. 食品産業（飲食店、ケータリング施設、業務用食品工場）および家庭台所等から発生する食品廃棄物
10. スーパーマーケットや食品製造施設で売れ残った製品のうち、肉・魚製品や包装材の残留物を含むもの。

【図 1-13 あらゆる用途（食品、飼料、技術用途）を対象とした昆虫用の基材（餌）】[7]

※養殖された昆虫は「家畜（farmed animals）」に該当する（規則（EC）1069/2009 第 3 条第 6 項 ）

認可	
植物由来の飼料原料	
動物由来の飼料原料	**TSE 規則（EU）999/2001 第 7 条ならびに附属書 IV 第 1 章および第 2 章** • 非反芻動物（または非反芻動物の一部）に由来する加水分解タンパク質、コラーゲンおよびゼラチン、または血液製剤（これらの製品を含有する配合飼料を含む） • 反芻動物の皮革からの加水分解タンパク質 • 動物由来のリン酸二カルシウムおよびリン酸三カルシウム（これらのリン酸塩を含有する配合飼料を含む） • 魚粉
食品残渣	**TSE 規則 - 規則（EC）999/2001 附属書 IV 第 II 章** • 肉・魚を含有しないもの • 以下の動物由来原料を含む製品に限る： 卵、卵製品、乳、乳製品、乳由来製品、蜂蜜、精製油脂、コラーゲン、ゼラチン *これらの原料は事前に加工処理されていなければならない（食品として意図された目的をもって使用される前または動物副産物として再認識された後のいずれかのタイミング）。

禁止
「飼料販売」規則 - 規則（EC）767/2009 附属書 III • 糞および分離した消化管の内容物 • なめし加工を施した皮 • 種子その他の植物繁殖のための素材（植物保護製剤で処理されたもの） • 木材または木材から派生した素材のうち、木材防腐剤で処理されたもの • 都市・家庭・産業廃棄物処理に由来する廃棄物 • 農業食品の包装およびその一部 • n-アルカン上で培養したカンジダ属酵母から得られたタンパク質製品
EU 動物副産物（ABP）規則（EC）1069/2009： • 残飯および調理残渣（第 11 条(1)(b)）
TSE 規則 - 規則（EC）999/2001 （附属書 IV 第 1 章および第 2 章） • 附属書 IV に記載する動物性加工タンパク質（PAP）は禁止されている： 反芻動物からの PAP、家禽からの PAP、豚からの PAP、養殖昆虫からの PAP、魚粉を除くその他の非反芻動物からの PAP • 反芻動物に由来する血液製剤 • 反芻動物に由来する加水分解動物性タンパク質

[7] IPIFF 適正衛生ガイドを基に作成（出所：https://ipiff.org/good-hygiene-practices/）

汚染物質の残留基準値および飼料添加物に適用される要件	「**飼料販売**」**規則**（規則（EC）767/2009）は、EU 域内で飼育される動物（昆虫を含む）には**安全な飼料**しか与えてはならないと規定する。
	規則（EC）396/2005 - 飼料中の農薬の最大残留基準値
	有害物質指令（指令 2002/32/EC）
飼料添加物	すべての動物種への使用が認可されている飼料添加物のみが、昆虫の飼料原料として使用可能。 - **規則（EC）1831/2003**。昆虫用に特化した添加物については、まだ定義が定まっていない。